ISSN 0183-570X

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

COMMENT PARLER AUX ORDINATEURS

Le médecin et son ordinateur
Le H8 au banc d'essai : suite et fin
Max, le robot philosophe

le magazine de l'informatique pour tous · avril 1979 n°6
Belgique : 90 FB - Suisse : 5 FS 12 F

Dernière technologie
Prix compétitifs

MICRO-INFORMATIQUE

Premier micro-ordinateur français LX 500

Achetez vos circuits imprimés, micro-ordinateurs et systèmes complets chez les experts

EURO COMPUTER SHOP

Quand vous choisissez un micro-ordinateur, êtes-vous sûr de ses possibilités d'extension et des développements futurs dont il peut bénéficier ?
La standardisation "BUS S-100" est maintenant très largement répandue dans le domaine de la micro-informatique et utilisée par de nombreux fabricants de micro-ordinateurs.
Plus de 100 cartes différentes s'adaptent sur cette norme dont la plupart immédiatement disponibles, et les autres livrables très rapidement.

Avec le BUS S-100 vous disposez

● d'un grand choix de matériel ● d'une grande facilité d'extension de votre système ● de prix extrêmement compétitifs ● d'une assurance de développement futur.

QUELQUES EXEMPLES DU MATÉRIEL BUS S-100

RAM - 8 KLS statique, 450 NS		F 1.450
RAM - 16 KLSCT statique, 450 NS, contrôle de transparence		F 3.200
3P+S - 2 interfaces parallèle et 1 série		F 1.700
FPB - Virgule flottante		F 2.450
D+7A - Interface analogique/digitale - 7 voies		F 1.815
MDS-A - Micro-disque (90 K) avec interface (Basic et Operating System)		F 5.900
MDS-B - Micro-disque (90 K) sans interface		F 3.550
PIC-8	Traitement des interruptions	F 1.875
ZPU	Carte avec micro-processeur zilog 80	F 1.800
B-S	Programmation de ROM 2704/2708	F 1.960
MM-16	Carte ROM 16K non munie de 2708	F 950
CT-1	Computalker, sortie vocale	F 2.880
SL	Speech Lab, communication vocale	F 2.140
CTL	Contrôleur par relais et opto-isolants (Kit)	F 741
GP-88	Carte de développement (à souder), (Kit)	F 350

QUELQUES EXEMPLES SUR NOS SYSTÈMES

Sorcerer : Z 80 ; clavier ; interfaces : cassette, vidéo, série, parallèle, Bus S-100 ; 8 K RAM ; BASIC ROM — F 5.750

LX 500 : Z 80 ; 16 K RAM ; disque souple — F 11.000

Micro-ordinateur Développement-IMSAI 8080.8080; alimentation; ventilateur; châssis; panneau de contrôle et commande; extensible — F 8.424

AMS : 48 K ; 6 entrée/sortie série ; Basic ; Ass. ; multi-postes ; temps partagé ; disque souple — F 54.000
disque cartouche (10 Mo) — F 94.500

HORIZON - Système micro-ordinateur complet Zilog 80; 16 K mémoire; CRT; 2 micro-disques souples (90 K) incorporés; extensible — F 25.750

Système Zéro-Système micro-ordinateur complet 8080; 24 K mémoire; CRT; 2 disques souples (256 K); extensible — F 42.350

VDP/80 - Système micro-ordinateur complet 8085; 32 K mémoire; CRT; 2 disques souples double densité; ensemble incorporé dans un châssis; extensible — F 54.450

Logiciel : operating system, basic, fortran, assembleur, éditeur de textes, text processing.

Guide pour micro-ordinateurs, catalogue de produits — F 50

Logabax LX 500

Micro ordinateur IMSAI V DP 80

Si vous voulez entrer dans la micro-informatique, que vous soyez professionnel, société de service, PME, profession libérale, laboratoire de recherche, universitaire, amateur... Interrogez-nous !

EURO COMPUTER SHOP

PARIS 9e	AIX-EN-PROVENCE	MEUDON
92, rue Saint-Lazare	22, rue Jules-Verne, 13100 Aix-en-Provence	24, bd Anatole-France, 92190 Meudon
Tél. 281.29.03/16	Tél. (42) 59.21.44	Tél. 626.14.54

Tous les prix s'entendent hors-taxe (17,60 %), frais d'envoi en sus. Nous invitons les distributeurs à prendre contact avec nous.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 151 du service lecteurs (page 19)

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

Avril 1979

Jean-Pierre Nizard
éditeur
Bernard Savonet
rédacteur en chef délégué
Béatrice Nicodème
secrétaire de rédaction
Danièle Pascal
assistante d'édition

ont participé à ce numéro
Pierre Berger
Christian Burgert
Gabriel Canella
Jean-Marie Donat
Jacques Hebenstreit
Jean-Louis Jourdan
Bernard Lévy
Hervé-Louis Moritz
Pol Mouzon
Philippe Seymour
Hervé Trévily

dessin de couverture
Christopher Wheatley

illustrations
Françoise Guillot
Catherine Beaunez

REDACTION
VENTES
PUBLICITE
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10
Tél. : 238.66.10
Telex : 230.589
EDITEST

Prix du numéro
12 FF (France)
90 FB (Belgique)
5 FS (Suisse)

120 FF (France)
150 FF (Etranger)
voir en page 19

L'Ordinateur Individuel
est une publication du
groupe **tests**

directeur de la publication
Jean-Luc Verhoye

© *L'Ordinateur Individuel, Paris.*

Il était une fois... p. 21

L'histoire presque vraie de l'apparition de traducteurs grâce auxquels tous les ordinateurs peuvent comprendre le même langage.

Dites 33 p. 24

Un médecin ausculte les ordinateurs individuels : comment les utiliser dans la vie quotidienne du cabinet médical ? Que peut-on attendre dans un avenir proche ?

Belle famille, cher 007 ! p. 30

Découvrez avec notre sympathique microprocesseur les membres de sa nombreuse famille et les spécialités de chacun d'entre eux.

Max le robot p. 34

Gagner de l'argent, écouter de la musique sans rien faire, se moquer d'autrui, pourquoi diable créer un robot qui ne pense qu'à ça ?

Le H8 au banc d'essai p. 38

Nous l'avions monté, nous le testons aujourd'hui avec sa console de visualisation H9. D'apparence austère, ce système coûte 20 000 francs tout monté.

Faites vos comptes p. 48

Un programme tout simple pour vous aider à connaître la situation de vos factures.

Le forum des langages p. 51

Quelques points de vue sur l'utilisation des langages de programmation :
. une expérience pédagogique avec Logo.
. des compléments sur LSE.

L'essentiel, p. 5/correspondance, p. 7-13/service-lecteurs, p. 18-20/bibliothèque, p. 15/glossaire, p. 27-28/fiches pratiques, p. 57-58/rubrique Microtel-club, p. 65/le micro-amateur, rubrique AFIn-CAU, p. 66/l'informatique sans complexe, rubrique Œdip, p. 67/magazine, p. 69-73/petites annonces, p. 74.

En encart, un bulletin d'abonnement, des cartes-réponses et deux fiches pratiques.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contre-façon sanctionnée par les Art. 425 et suivants du Code Pénal.

apple II

le n° 1 des ordinateurs individuels

- Trois langages aisés, Basic, Basic étendu, langage machine du processeur 6502.
- Un outil de travail performant :
jusqu'à 48K octets RAM - Miniassembleur - désassembleur -
Graphiques fins en couleur.
- Un ordinateur modulaire, avec huit périphériques connectables
(floppy-disques, imprimantes, modem, RS 232, télévision, reconnaissance vocale, etc.)
- Un ordinateur peu coûteux et d'usage universel (scientifiques,
industriels, petites et moyennes entreprises, professions libérales, usages domestiques)
à partir de 8 300 F H.T. (16K).

Distribué à l'échelon national par **SONOTEC et son réseau de revendeurs.**

Livraison très rapide - service après vente.

Technique française appliquée au Hardware : interface SECAM et RVB brevetés,
saisie de données, stylo traceur et logiciels variés d'application.

sonotec

5, rue François Ponsard
75016 PARIS - Tél. 524.37.40 +
Télex SEMOULE Paris 610 942

référence 154 du service-lecteurs (page 19)

l'essentiel

Les constructeurs français d'ordinateurs individuels, Proteus, la Société Occitane, et autres Logabax doivent se sentir bien seuls actuellement. En effet, il semblerait que l'Education nationale revienne sur les décisions du conseil des ministres du 6 décembre, et s'équipe non pas de 10 000 ordinateurs individuels, mais de mini-ordinateurs, en nombre bien sûr plus restreint. Les motivations d'ordre pédagogique semblent en effet s'effacer devant l'intérêt de l'industrie française des mini-ordinateurs. Comme s'il n'était pas plus important d'aider à se développer l'industrie française des ordinateurs individuels ? Allons-nous encore être en retard d'une bataille technologique, et laiser passer l'opportunité, qu'il faut saisir maintenant, de nous préparer pour ne pas être envahis par les systèmes japonais ou américains ?

Cette remise en cause serait extrêmement préjudiciable à l'industrie française de l'informatique individuelle, mais surtout à l'ensemble de l'économie française, puisque les décisions du 6 décembre montraient bien l'importance de l'informatisation des entreprises et de la société, pour l'ensemble de notre industrie et de nos services.

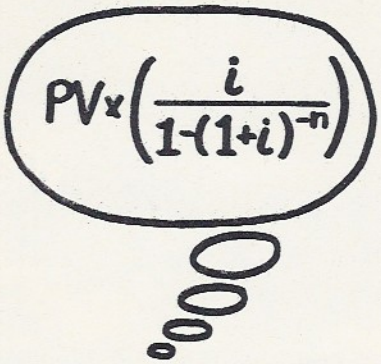
Bien entendu, du strict point de vue technique, il n'y a aucune raison pour qu'on n'en reste pas à la solution des P.S.I. : ainsi que le rappelle Jacques Hebenstreit dans son article (voir notre Forum des langages), le langage LSE, mis au point pour l'expérience d'informatisation de 58 lycées, a été développé en 1970 sur les mini-ordinateurs de l'époque, qui étaient alors à peine plus puissants que les ordinateurs individuels d'aujourd'hui ! Comme je le signalais dans notre numéro 4, développer un traducteur pour LSE est donc tout à fait réalisable.

Les expositions où l'informatique individuelle est vue et touchée par tous, se succèdent, notamment en province, et attirent à chaque fois une foule considérable. Ce sont actuellement les universités et les écoles supérieures qui semblent le mieux diffuser l'informatique individuelle en province, encore que certaines MJC commencent à prendre le relais. Et dire que certains qualifiaient les universités de rétrogrades !!!

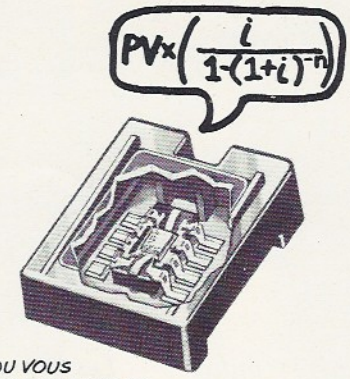
Une action réussie de sensibilisation et de formation s'est déroulée le 15 mars pour les experts comptables. Une cinquantaine d'entre eux ont en effet participé à une journée organisée par leur Comité National Informatique, et dont le déroulement peut servir de modèle pour d'autres actions du même type : après la présentation de la journée, un cours très bref d'initiation à la programmation, puis trois heures de « travaux pratiques ». Ces travaux pratiques étaient faits avec l'assistance de constructeurs ou de prestataires de service, qui guidaient pas à pas les hésitants, les assistaient lors de l'écriture et de la frappe de leurs programmes. Tous ont ainsi pu « toucher du doigt » les ordinateurs individuels qui étaient disponibles, et surtout mettre en œuvre des programmes simples, certes, mais assez proches du type habituel de leurs travaux. Mettre les gens devant un clavier et les laisser taper eux-même est le seul moyen de bien leur faire comprendre en quoi l'informatique individuelle est différente et « plus accessible » que l'informatique traditionnelle. A propos, si vous avez un ordinateur, avez-vous pensé à le montrer à vos voisins et amis, ne serait-ce que pour leur faire faire un programme du genre PRINT « COUCOU » ? Voilà qui vaudra mieux qu'un long discours !

bernard savonet

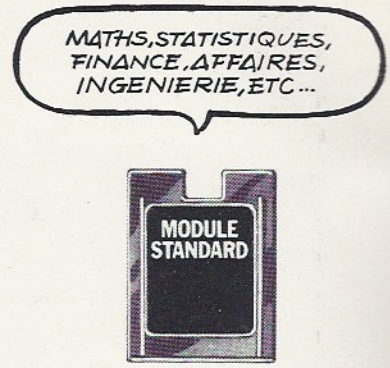
Les Programmables de Texas Instruments.



VOUS POUVEZ FACILEMENT PROGRAMMER CE PROBLÈME VOUS-MÊME EN QUELQUES MINUTES ET TESTER DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES.



OU VOUS POUVEZ APPELER, DANS LE MODULE STANDARD PRÉ-PROGRAMMÉ DE LA TI 58-TI 59 LE PROGRAMME PRÉ-ENREGISTRÉ QUI VOUS DONNERA LE RÉSULTAT EN QUELQUES SECONDES.

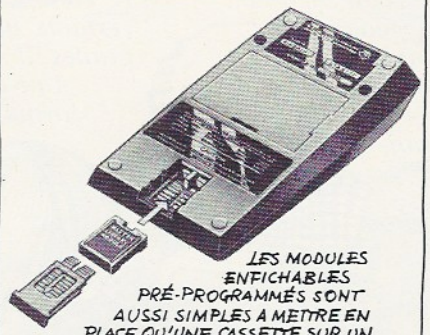


LE MODULE STANDARD CONTIENT 25 PROGRAMMES PRÉ-ENREGISTRÉS CONÇUS POUR APPORTER UNE RÉPONSE IMMÉDIATE.

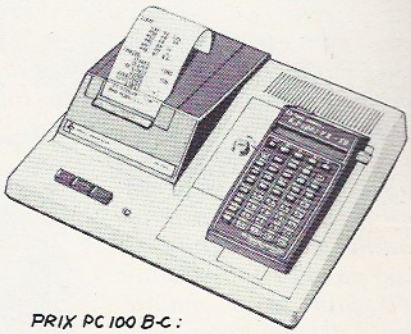
MANUEL D'UTILISATION EN FRANÇAIS

DISPONIBLE EN FRANÇAIS DÉBUT 1979

UNE SÉRIE DE MODULES PRÉ-PROGRAMMÉS SONT DISPONIBLES SUR OPTION. CHACUN CONTIENT UNE BIBLIOTHÈQUE COMPLÈTE DE PROGRAMMES PRÉ-ENREGISTRÉS. ILS SPÉCIALISENT VOTRE CALCULATRICE SELON LE TYPE DE PROBLÈME A RÉSOUDRE.



LES MODULES ENFICHABLES PRÉ-PROGRAMMÉS S'ONT AUSSI SIMPLES A METTRE EN PLACE QU'UNE CASSETTE SUR UN LECTEUR. ET PAR SIMPLE PRESSION D'UNE TOUCHE, ILS VOUS PERMETTENT DE RÉSOUDRE TOUS VOS TYPES DE CALCULS ROUTINIERS : COTATIONS, TABLEAUX, COURBES, CALCULS FINANCIERS OU SCIENTIFIQUES. L'UTILISATION DE LA TI 58-TI 59 NE NÉCESSITE AUCUNE FORMATION PARTICULIÈRE EN INFORMATIQUE.



PRIX PC 100 B-C :
1750 F T.T.C. (PRIX PUBLIC CONSEILLÉ)

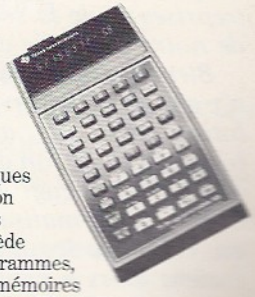
LE PC 100 B-C, SUR OPTION, EST UNE IMPRIMANTE CONNECTABLE A VOTRE CALCULATRICE. ELLE PEUT FAIRE DES LISTES, DES COURBES ET PERMET D'IMPRIMER LES RÉSULTATS.

TI 59 : 1995 F ttc
(Prix public conseillé).

Une nouvelle dimension à votre compétence professionnelle.

Professionnel ou étudiant, vous devez résoudre des problèmes d'optimisation, de modèle mathématiques, d'itération, de prévision ou de transformation de données. Avec du temps, vous pouvez les résoudre vous-même, ou attendre les résultats d'un ordinateur. Le plus souvent, vous êtes obligé de vous fier à votre intuition ou à des estimations. Grâce aux calculatrices TI 58 et TI 59, vous automatisez vos calculs routiniers et fastidieux. Vous n'hésitez plus à analyser en profondeur des données en grand nombre. Résultat : des décisions plus rationnelles, plus rapidement. La TI 59, le meilleur rapport performances-prix, la technologie la plus avancée que l'on puisse trouver.

TI 58
795 F ttc
(prix public conseillé).



Une affaire exceptionnelle. Elle a les mêmes caractéristiques que la TI 59 à l'exception de l'utilisation de cartes magnétiques. Elle possède jusqu'à 480 pas de programmes, ou mémoires (960/100 mémoires sur les TI 59). Allez voir les TI 58, TI 59, et le PC 100 B - C chez tous les spécialistes Texas Instruments.

NOUS INNOVONS DANS L'ÉLECTRONIQUE POUR TOUS.

TEXAS INSTRUMENTS

Pour tous renseignements, Texas Instruments France - division Calculatrices - La Boursidière - Bât. A - RN 186 - 92350 Le Plessis-Robinson - Tél. 630.23.43.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 19)

l'O correspondance

La couverture mystérieuse

Un problème technique a fait disparaître de notre dernier numéro la légende de la photo de couverture. Il s'agit d'une composition de Jean-François Colonna, du Lactamme, à partir d'une tour de transmission hertzienne. Une autre réalisation de Jean-François Colonna sur le même thème, « Echec à la Tour », *avait reçu le premier prix lors de la Convention Informatique 1978.*

Mais où donc trouver L'Ordinateur Individuel ?

Je cherche depuis quelque temps votre revue dans les librairies de Marseille. Personne ne la connaît et les commerçants refusent systématiquement de se la procurer en prétextant des problèmes de distribution.

Je vous serais reconnaissant de m'indiquer où je puis la trouver, en dehors des abonnements, et le jour de la semaine où elle est en vente.

A. Braure
Marseille 8

Il m'a été impossible de trouver *L'Ordinateur Individuel* chez les marchands de journaux de Neuville-sur-Saône, qui eux-même ne l'ont pas trouvé à Lyon.

Michel Perraut
69 Neuville-sur-Saône

Il ne m'est pas possible de trouver notre revue dans la région.

divers lecteurs

Vous avez dû trouver nos numéros 4 et 5 plus facilement, car nous avions augmenté leur diffusion, notamment sur Marseille et Lyon. Par ailleurs, les marchands de journaux commencent à nous connaître et se montrent moins réticents pour demander un « réassortiment ». Le présent numéro a une diffusion encore plus grande, ce qui devrait diminuer notablement vos problèmes de recherche. Nous indiquons la date de parution d'un numéro sur l'autre : normalement, à dater du prochain numéro, le premier lundi du mois, avec de légères variations pour les numéros de juillet/ août et janvier/février.

Pourquoi ne pas publier les adresses des revendeurs de L'Ordinateur Individuel sur le plan national ?

François Schaal
67 Strasbourg

Un numéro complet n'y suffirait que tout juste ! En effet, L'O.I. est mis en place chez plus de 10 000 marchands de journaux. Mais si votre marchand habituel n'en dispose pas, insistez et commandez-le lui.

Des systèmes professionnels

Pourriez-vous faire un panorama sur les systèmes complets de gestion entre 24 000 et 50 000 F ?

Jean-Luc Lassourd
85 Noirmoutiers

Dommage que le panorama se soit limité à 25 000 F, j'aurais aimé jusqu'à 50 000.

Antoine Barlerin
45 Outarville

Pourriez-vous dresser un panorama des systèmes disponibles à l'heure actuelle à plus de 25 000 F, suite à votre article du numéro 3 ?

Stéphane Vignon
92 Colombes

Renouvellement périodique (tous les 6 mois ?) de votre panorama, ou au moins du tableau comparatif.

Alain Bantz
77 Vaires-sur-Marne

Au moment où vous lisez ces lignes, nous avons normalement reçu les réponses de tous les constructeurs à qui nous avons envoyé notre questionnaire sur les systèmes de plus de 20 000 F ttc, et le panorama correspondant paraîtra dans notre numéro 8 daté de juin 79.

Errata

Il me semble qu'une erreur s'est glissée dans le programme de calcul du cadran solaire vertical *(L'Ordinateur Individuel* n° 3). En effet, il ne semble pas que l'angle DELTA soit transformé de la même façon que les autres de degrés en radians.

Les résultats ne sont donc pas corrects.

D'autre part, que veulent dire les instructions à la fin du programme (lignes 9100 à 9120) ?

R. Vignaud
95 Sarcelles

Merci de nous avoir signalé ce qui est effectivement une erreur. Nous espérons que nos lecteurs auront rectifié d'eux-mêmes... Il faut donc insérer la ligne : 1315 DELTA = DELTA * 3.14159/180.

Les lignes 9100 et 9120 font, comme dans le programme d'Othello (n° 1), que l'exécution du programme est suspendue tant que l'on n'a pas pressé une touche sur le clavier. La version de ce sous-programme, montrée dans cet exemple pour le TRS-80, utilise la fonction INKEY$.

Dans d'autres BASIC étendus, ceci se fait avec l'instruction GET. Nous présenterons dans une prochaine fiche pratique les différences d'utilisation entre INPUT et GET.

Il y a par ailleurs une autre erreur, qui n'empêche pas le programme de fonctionner, mais qui risque de surpendre à la fin de l'exécution du programme : il manque une instruction 1500 END.

Une coquille s'est glissée dans le n° 4 en page 35. Il faudrait en effet lire

```
250 LET C = (L - P) * 100/K
270 LET M = (L - P) * F/N
```

au lieu de

```
250 LET C = P * L * 100/K
270 LET M = P * F/N
```

Philippe Darnis
94 Maisons-Alfort

Les calculatrices programmables

Davantage de petits programmes pour calculatrices programmables. Bravo pour les fiches pratiques et pour le Panorama du n° 3 !

M. Morin
69 Rillieux la Pape

J'aimerais que vous consacriez tout un numéro spécial hors-série aux calculatrices programmables de poche.

Jean Cayla
Paris 17

le prochain numéro de

(numéro de mai)

sera chez votre marchand de journaux

LE PREMIER LUNDI DE MAI

C3 - OEM EXCEPTIONNEL

Idéal pour le développement, l'industrie, la gestion. Très rentable pour les sociétés de service (qui peuvent "plomber" ici leurs programmes).

- Trois micro-processeurs sur une même carte : Z80, 6800, 6502 A. Des programmes écrits pour l'un peuvent appeler des programmes qui fonctionnent avec l'autre.
- Trois logiciels de base :
  OS-65D le très puissant point de départ
  OS-65 U remarquable (voir encart)
  OS-CP/M l'outil industriel
- Trois langages très évolués (virgule flottante, chaînes)

BASIC FORTRAN COBOL

- Vaste choix de programmes et d'interfaces
- Possibilité de multi-traitement (système en grappe)
- Accrochez-lui des **C2** devenus terminaux super-intelligents
- Montez-le jusqu'à 16 partitions (usagers)
- Gonflez la mémoire jusqu'à 768 K.

PRIX : C3-OEM 32K double disquette (500000 caractères), logiciel OS-65D . . . 38500 F H.T.
Options : Disquettes double face (1 million d'octets) + 10000 F H.T.
4 disques de 10 millions d'octets + 50000 F H.T. l'un
4 disques de 74 millions d'octets + 85000 F H.T. l'un

C2 - 8P

Une affaire exceptionnelle

Un calculateur de très haute performance pouvant être progressivement (et sans pertes) transformé en un micro-ordinateur haut de gamme. Tout est modulaire comme pour ses frères. Avec un microprocesseur 6502 A.
PRIX : C2-8P, 8K BASIC, 4K usager 9400 F T.T.C.
Prix spécial : C2-8P, 8K BASIC, 32K usager, double disquette (500000 octets) avec logiciel de base et document . . . . . 37800 F T.T.C.

C2 - 4P

Le professionnel portable

Extraordinairement puissant, un BASIC ultra-rapide en ROM profite du 6502 A. Connectable à un téléviseur, deux mini-disquettes. Transformable en terminal intelligent. Interfaces pour imprimantes, 96 lignes parallèles, 16 ports série.
PRIX : C2-4P, 8K BASIC, 4K usager, interface K7 6380 F H.T.
Prix promotion : C2-4P, 20K usager, mini-disquette, 4 disquettes de logiciel de base et d'application, téléviseur, documentation . . . . . 13500 F H.T.

OS - 65U UN NOUVEAU STANDARD EN LOGICIEL DE BASE

- **Un logiciel hors-pair,** aujourd'hui. Une gestion de fichiers hyper-simple. Un BASIC de premier plan.
- Les fichiers sont traités comme s'ils étaient dans une mémoire centrale. Oubliez les erreurs du passé (secteur, piste, bloc, enregistrement logique). Détendez-vous !!!
- **FIND** avec masque, recherche une chaîne de 32 caractères maximum sur tout ou partie du fichier, à 250000 caractères par seconde maximum. Simplifie tout.
- En trois instructions, vous avez un fichier séquentiel ; en quatre un fichier en accès direct ; en sept vous gérez un fichier en séquentiel-indexé.
- **LE SAVIEZ-VOUS ? Un C3 doté du disque CD-74 trouve une écriture comptable parmi 500 comptes (soit un fichier de 1 million de caractères en accès direct) par une clé alphabétique EN MOINS DE 40 MILLISECONDES, grâce à un séquentiel indexé à deux niveaux. Le programme total représente 10 instructions BASIC.**
- **POSSIBILITE DE "PLOMBER" VOS PROGRAMMES (pour se protéger des honorables voleurs de programmes).**
- Mots de passe à plusieurs niveaux, contrôle d'erreurs sophistiqué et programmable, et autres gentillesses...
- Si vous voulez plus : OS-DMS gestion de base de données, vous irez très loin. Surtout financièrement...
- OS-65 U fonctionne avec des disquettes et des disques durs. Il vaut 1333 F H.T. C'est donné !

OHIO SCIENTIFIC

chez COMPUTER SHOP JANAL

DIFFUSION D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES ET INFORMATIQUES

12 Rue Pasquier 75008 Paris - 266.39.48
12 Cours d'Herbouville 69004 Lyon - (18) 39.44.76

et tous les ordinateurs et périphériques sérieux

Bon à adresser à :
COMPUTER SHOP JANAL
12, rue Pasquier
75008 Paris - Tél. 266.39.48
Télex 203 919

JE SOUHAITE UNE DOCUMENTATION
cochez la case ou les cases correspondantes
☐ C3 ☐ C2-8 ☐ C2-4 ☐ PET
☐ PERIPHERIQUES ☐ IMSAI ☐ APPLE II
Je joins 4 timbres à 1,20 F pour frais d'envoi.

Nom _____
N° _____ Rue _____
Ville _____
Code postal _____

Référence 156 du service-lecteurs (page 19)

Je souhaiterais qu'il y ait plus de programmes pour les calculateurs du genre TI 59 ou HP 67 dans les numéros de votre revue.

M. Delarbre
13 Marignane

Je serais très heureux de voir s'agrandir les articles et toutes choses concernant la TI 58 pour tous ceux qui ont un petit budget, qui ne sont pas électroniciens ni ne souhaitent monter de kit, etc.

Michel Dermy
13 Salon-de-Provence

Ne pourriez-vous pas donner, en plus des programmes pour HP 67 ou 97, la version pour TI 58 ou 59 ? *(cf. « La chasse au sous-marin »*, L'O.I. n° 4).

M. Raoul
Paris 15e

Très intéressé par *« la chasse au sous-marin »*, je désirerais avoir quelques explications complémentaires. Néophyte, je suis possesseur d'une TI 59 avec imprimante. M'est-il possible d'y introduire le programme préparé pour la HP 67 ou 97 ? Existe-t-il à votre connaissance des exemples de programes pour TI 59 ? Le fabricant ne propose que son manuel, très bien fait d'ailleurs.

M. Clément
59 Lille

Je suis possesseur d'une TI 59 avec imprimante. Bien que ce matériel ignore le BASIC, il possède des possibilités de calcul et de gestion remarquables (Master Mind et autres jeux), il peut faire des payes automatisées, de la gestion commerciale individuelle, et bien sûr du calcul scientifique... J'ai entendu parler de réalisation de visualisation sur écran, de mémoire de masse et d'interfaces cassette réalisées par les passionnés de TI 59 qui ont la chance d'avoir les connaissances techniques pour les concevoir (propos recueillis chez Texas).

Voilà matière et défi à relever, car il doit bien y avoir plusieurs milliers de TI 59 en France (j'ai la mienne depuis trois mois, et j'ai déjà fait trois nouveaux adeptes !).

Pensez à traduire les programmes BASIC en programme TI 59 ou autre. Je suis sûr que les marques vous y aideront dans leur propre intérêt.

D. Guay
78 Maurepas

Non, nous n'oublions pas les calculatrices programmables ! Elles apparaissaient dans notre Panorama du n° 3, ainsi que dans différents articles de nos numéros. En ce qui concerne le fait de donner les programmes et pour les HP67, et pour les HP 25, et pour les TI 58/59, etc., c'est un peu plus difficile pour les programmes longs. Par contre, nous vous proposons dans le prochain numéro une idée qui pourrait faciliter l'utilisation des programmes sur les différentes calculatrices (idée inspirée par l'article en page 21 du présent numéro).

Enfin, si vous possédez une calculatrice, et que vous avez adapté le programme de bataille navale à votre calculatrice, envoyez-nous le listing correspondant (faites lister le programme chez votre revendeur préféré, il sera enchanté). Nous l'annoncerons et l'enverrons à toute personne qui nous le demandera en joignant une enveloppe timbrée libellée à son adresse.

Au travail, il vous faut nous répondre pour les programmes que vous avez adaptés !

Une question de vocabulaire

Un peu plus d'initiation à l'informatique tant sur le plan matériel que sur la définition des termes employés. Pourquoi pas un lexique étant donné la multiplicité et la complexité des termes actuels ?

Roger Blanc
Marseille 1

Un dictionnaire des abréviations SVP, et tant pis si je passe pour un ignorant ! Une bibliographie de BASIC serait également la bienvenue.

Michel Paulhiac
05 Briançon

Nous souhaiterions trouver des articles de vulgarisation pour les profanes, des conseils sur l'achat d'ouvrages techniques d'initiation. Et pourquoi ne pas publier un dictionnaire des termes utilisés en informatique individuelle ?

Raymond Borszczuk
06 Golfe-Juan

Pourquoi ne pas publier un lexique des termes d'informatique individuelle ?

Jean-Michel Dorne
59 Eschudeuvres

Un lexique des abréviations serait souhaitable (ROM, RAM, etc.)

M. Lamarle
83 Toulon

Poursuivez le glossaire avec : transparence ; parallèle-série ; résolution ; compilation ; assembleur ; éditeur ; PROM ; EPROM ; interprétateur ; Chip ; digital ; analogique.

Jean-Pierre Sgaravizzi
83 Draguignan

Pour un lexique d'abréviations : PIA, PROM, RAM, ROM, SOS, SSI, UC, UHF, USASCII, VHF, VLSI, etc.

J.P. Cornillon
38 Vienne

Plus de précisions dans le glossaire, nous sommes des débutants, et L'O.I. n'est pas une revue professionnelle !

Marcel Nizon
49 Cholet

Et si on appelait un « bit » un UNET puisque 8 bits = octets ?

M. Jossinet
94 Maisons-Alfort

Nous avions déjà publié un glossaire dans nos deux premiers numéros, mais vous avez raison, il faut le re-publier et surtout le compléter. Nous en publions une version nouvelle dans le présent numéro, mais il est clair qu'il ne peut être complet, certaines définitions étant assez longues. Ce qui serait également intéressant, c'est que nos lecteurs fassent le vocabulaire, notamment en proposant des traductions ou des sigles pour les termes anglo-saxons qui n'ont pas encore d'équivalent français. Une fois un terme accepté par l'ensemble de nos lecteurs, nous nous efforcerons de l'utiliser dans nos colonnes, ce qui est la seule façon de créer un mot.

A propos, avez-vous remarqué, dans le numéro 4, le banc d'essai du Sorcerer ? Il n'y est fait nulle part mention de RAM ou de ROM, mais seulement de MEV et de MEM... Nous pourrions, si cette initiative suscite un intérêt suffisant, réserver une rubrique « nouveaux mots » dans nos prochains numéros.

Cette rubrique pourrait commencer par votre avis sur MEV et MEM, ainsi que « unet ». Et vos propositions sont les bienvenues !

POUR LE LOGICIEL DE VOTRE MICRO-ORDINATEUR
sur mesure ou en "prêt-à-porter"
CHOISISSEZ PLUS QU'UN LOGICIEL
*
POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR CLES EN MAIN
quel que soit votre secteur d'activité
CHOISISSEZ PLUS QU'UN MICRO

CHOISISSEZ LA SECURITE D'UNE EXPERIENCE REELLE, concrète, acquise depuis des années dans la réalisation de mini-systèmes de gestion (IBM3, IBM32, IBM34, temps partagé avec Basic...).
Notre expérience, c'est aussi la documentation complète claire, précise qui est fournie avec nos logiciels.

D.E.S.
L'expérience ne s'improvise pas

D.E.S.
11, rue du Fb Poissonnière
75009 PARIS
Tél. 246 72 72
Télex : 280 360 Bureau Paris

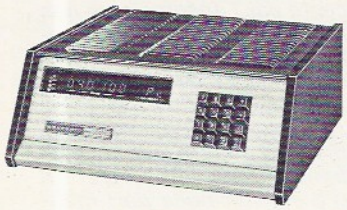
Référence 157 du service-lecteurs (page 19)

toute une ligne informatique...

chez un même constructeur

c'est la garantie d'avoir un ensemble cohérent

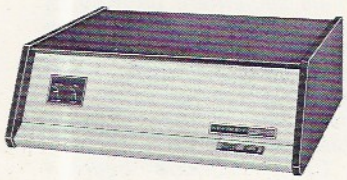
EN KIT ou EN ORDRE DE MARCHE... CHOISISSEZ !



H8 **MICRO 8 Bits avec 8080 A**

- Extensible jusqu'à 56 Ko. Horloge 2 Mhz.
- Panneau avant intelligent, terminal dynamique incorporé.
- Bus rapide - Logiciel étendu : DBUG, Editeur de texte, Assembleur, BASIC étendu, DOS.

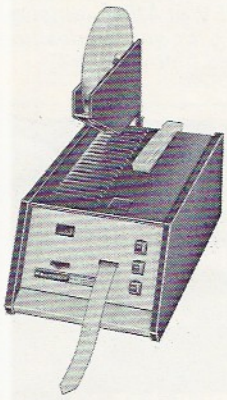
A PARTIR DE ..... **3.440 F** H.T.*



H11 A **MINI 16 Bits LSI 11/2**

- Equivalent du PDP 11/03, et entièrement compatible.
- 8 x 16 bits registres, 400 instructions.
- RAM extens. à 60 Ko, Horloge 10 Mhz.
- Logiciel étendu : Assembleur, BASIC, Focal, Fortran.

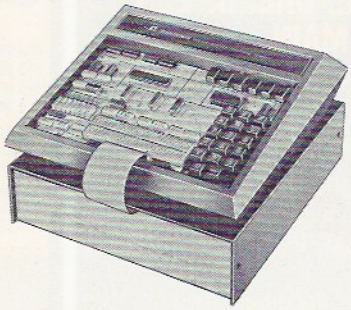
A PARTIR DE ..... **7.900 F** H.T.*



H10 **LECTEUR PERFORATEUR**

- Lecteur 50 CPS - Perforateur 10 CPS.
- Interface parallèle TTL standard.
- Dispositif de copie interne.

PRIX ..... **2.516 F** H.T.*



EE 3401 **MICRO 8 Bits avec 6800**

- Trainer pour expérimentation.
- Extension RAM, Interfaces, BASIC.
- Cours complet sur microprocesseurs.

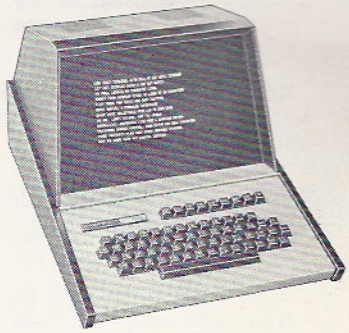
EC 1100 COURS DE BASIC

- Auto-éducation permanente.

TERMINAL VIDEO **H9**

- Mode conversationnel ou par lots.
- ASCII - 67 touches - page mémoire.
- 80 CAR./12 lignes, ou 20 CAR./12 lignes sur 4 colonnes.
- Plotting, semi-graphique, auto-scrolling, matrice 5 x 7.
- Interface standard série et parallèle incorporées.

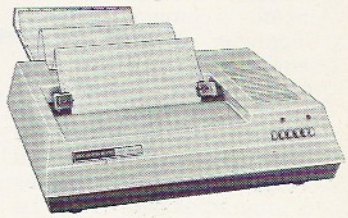
PRIX ..... **4.240 F** H.T.*



IMPRIMANTE 165 CPS **H14**

- Matrice 5 x 7, 96 CAR.ASCII (majuscules et minuscules).
- Papier ordinaire, entraînement par picots.
- 80 à 132 colonnes, espacement hard ou soft.

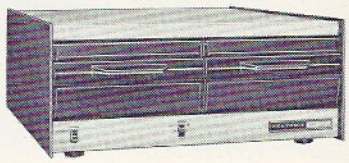
A PARTIR DE ..... **3.220 F** H.T.*



MINI-DISQUES pour H 11 **H27**

- Compatible av. DEC RX11, géré par Z 80.
- 2 disques Memorex - 512 Ko sectoré soft ou hard.
- Possibilité format IBM 3740.
- DOS étendu : Edit, BASIC, Fortran, Assembleur.

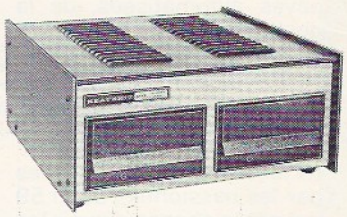
A PARTIR DE ..... **11.900 F** H.T.*



MINI-DISQUETTES pour H 8 **H17**

- 1 ou 2 lecteurs WANGCO.
- Simple face, simple densité.
- Hard sectoré - 102 Ko/disque.
- Pas entre piste 30 ms
- DOS étendu : Edit, Assembleur, DBUG, BASIC, Adressage direct.

A PARTIR DE ..... **3.986 F** H.T.*



* Prix en Kit (H.T.) au 1/02/79

BON A DECOUPER, à adresser à

HEATHKIT
Schlumberger

FRANCE : HEATHKIT, 47 rue de la Colonie, 75013 PARIS, tél. 588.25.81
BELGIQUE : HEATHKIT, 16 av. du Globe, 1190 BRUXELLES, tél. 344.27.32

Je désire recevoir votre catalogue couleur en Anglais - Je joins 2 timbres à 1,20 F pour frais d'envoi.

Nom, prénom .....

Adresse .....

01.04.79

CENTRES DE DEMONSTRATION

PARIS (6e) 84 bd. Saint-Michel Téléphone : 326.18.91

LYON (3e) 204 rue Vendôme Téléphone : (78) 62.03.13

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : Référence 158 du service-lecteurs (page 19)

Toujours les langages...

Je cherche un ordinateur individuel fonctionnant en APL, comme paraît-il le Sorcerer aux USA.

M. Nefussi
94 Rungis

Le Videobrain (non importé en France à notre connaissance) comporte un APL restreint. Il existe par ailleurs un APL restreint vendu sur cassettes Kansas-City pour certains matériels à bus S-100, mais nous ne l'avons pas vu fonctionner. Nous ne sommes pas au courant pour le Sorcerer d'un programme disponible, mais Microsoft (encore !) a, semble-t-il, un APL dans ses cartons qui ne demande qu'a être vendu pour Sorcerer, PET, Apple et autres TRS.

Et Pascal ?

Artur Piotrowski
Paris 13e

Lecteur de votre revue depuis le numéro 1, je viens de relever dans le banc d'essai du Sorcerer un renvoi en page 39 qui m'a fait sursauter. En effet, j'utilise un MBC Alcyane et j'utilise un BASIC qui, comparé à ceux décrits dans vos pages et provenant de Microsoft, me semble beaucoup plus complet et performant. Il tient actuellement dans 16 K et dispose d'ordres très évolués comme WRITE + FORMAT (issu du FORTRAN), GOTO et GOSUB calculés, noms de variables non limités en taille, chaînes de caractères et tableaux de chaînes... Si bien qu'à mon humble avis, ce langage semble être quelque chose de nouveau qui, pour une fois, n'arrive pas d'Outre-Atlantique.

Il me semble que des configurations simples de ce système se situent, sur le plan qualité/prix, dans le domaine de l'ordinateur individuel, et qu'il est dommage qu'une réalisation française ne soit pas plus mise en valeur dans la presse spécialisée.

Jean-Claude Ciza
78 Triel sur Seine

Répondons dans l'ordre et sans mélanger...

— Le BASIC utilisé sur Alcyane est un compilateur, et non un interpréteur (un article dans le présent numéro présente les différences), et tous les BASIC de Microsoft sont des interpréteurs. La comparaison est donc un peu complexe.

— Les BASIC étendus possèdent aussi un PRINT USING un peu similaire au WRITE + FORMAT que vous décrivez.

— Un compilateur nécessite souvent plus de place en mémoire centrale qu'un interpréteur, ainsi qu'une mémoire auxiliaire à accès direct type disquette ou minidisquette, que l'on ne trouve pas encore très répandus sur les ordinateurs individuels à utilisation personnelle.

— Puisque vous nous lisez depuis le numéro 1, vous avez dû remarquer en page 9 que nous mentionnons le BASIC en français disponible sur Alcyane (toujours en compilateur), qui a donc été l'un des premiers à utiliser un BASIQUE. (Notons au passage que le mot BASIQUE lui-même a été lancé par l'équipe de L'Ordinateur Individuel).

— Il nous semble admirable qu'une petite société comme Microsoft ait pu, grâce à l'intelligence des constructeurs américains qui ont su lui acheter un BASIC tout fait au lieu de vouloir réinventer la roue, vendre son BASIC pour les différentes machines et créer un standard de facto. *La même chose est en train de se produire pour le langage Pascal, avec l'Université de Californie à San Diego (UCSD), à qui la plupart des constructeurs d'ordinateurs et de microprocesseurs sont en train de donner fonds et subventions pour avoir une version sur mesure du Pascal. Nous craignons que malheureusement en France ne se développe pas une société comme Microsoft ou UCSD, et que tous les constructeurs, chacun dans leur coin, fassent leur BASIC, ou leur LSE, ou leur Pascal, ou leur BASIQUE. Pas vous ?*

— Très curieusement, les précurseurs de l'informatique individuelle que sont en France R2E avec son Micral (né en... 1972 !) et MBC avec son Alcyane (1975) semblent, depuis que l'informatique individuelle « prend », notamment grâce à leurs *efforts passés, vouloir prendre du recul par rapport à ce domaine ! Mais ils devraient tous deux y revenir prochainement, notamment si des lettres comme la vôtre les y incitent.*

Dites-le avec des dessins

Texte de Marc Arondel dessins de Jean Pierre Petit.

... et surtout le LSE

Bravo pour votre article sur le LSE dans le numéro 4, les tentatives de ce genre sont suffisamment rares pour être signalées. Je pratique ce langage depuis trois ans déjà et j'ai eu l'occasion d'en apprécier la souplesse et la puissance.

Je note cependant une légère erreur dans votre article : le « début-fin » s'utilise après un SI ALORS, et ne peut dépasser la longueur d'une ligne.

...Je possède une bibliothèque personnelle de programmes LSE (jeu du pendu, triangle de Pascal, « jour » d'une date, représentation graphique d'une fonction, jeu de la vie, etc.) que je serais heureux d'échanger ou de vous faire parvenir.

De plus je serais heureux de collaborer à la création d'un traducteur LSE en langage machine sur un PSI, si les bonnes volontés se manifestent bien sûr.

P. Couchot
10, rue Legrand
90000 Belfort

Oui, nous signalons de façon plus complète un certain nombre de compléments sur le langage LSE dans notre « Forum des langages » dans ce numéro.

Vos programmes nous intéressent, ainsi que votre proposition de réalisation d'un traducteur pour LSE. Lisez à ce sujet ce qu'écrit J. Hebenstreit dans le forum.

C'est avec intérêt que j'ai lu votre article sur le LSE, article qui m'a agréablement surpris. Je suis élève de Terminale C, et j ai donc accès à l'ordinateur du lycée, un T1600 de la défunte Télémécanique (aujourd'hui la Sems). Nous avons dernièrement adopté un langage plus évolué, le LSE version F1/109 du 2/01/79. Je vous écris pour vous demander quelques précisions sur le BASIC étendu, et ainsi pouvoir comparer BASIC et LSE.

Y a-t-il possibilité de chaînage de programmes BASIC (avec ou sans disquette), et cela «automatiquement», tout en gardant en mémoire les données des premiers programmes ?

SOCIÉTÉ OCCITANE D'ÉLECTRONIQUE
119, chemin Basso-Cambo
31300 TOULOUSE
Télex 530094 OCCITEL

NOUS CONCEVONS ET FABRIQUONS POUR VOUS DES SYSTÈMES A BASE DE 6800

SYSTÈME X 1

Un vrai système d'informatique

- Unité Centrale 6800
- Vidéo —30 cm avec contrôleur 24 × 80
- Deux mini-disquettes double densité avec contrôleur
- Clavier 75 touches
- 8 K PROM
- 16 K RAM dynamiques (Ext. : 64 K)

COMPLET : 18 800 F.H.T.

IMPRIMANTE SX1

- 110 caractères/sec
- papier normal
- disponible juin

LOGICIEL

- LDOS Gestion des disques Création de fichiers
- LEDIT Éditeur S.O.E.
- LASS Assembleur S.O.E.
- LBASIC étendu avec gestion de fichiers sur disquette
- Logiciels d'applications spécialisées.

POUR UNE MEILLEURE PROTECTION ET UNE PLUS GRANDE FACILITÉ D'UTILISATION NOUS POUVONS METTRE VOTRE LOGICIEL SUR PROM.

CARTES MICROSYSTÈMES

BUS compatible MOTOROLA

- **MP1** : Unité centrale 6800 - Interfaces série et parallèle - Sortie RS 232 C - boucle de courant en option.
- **FSF1** : Carte contrôleur mini-floppy - double densité - drives.
- **S8-1** : RAM statique 8K - Alimentation + 5, sélection par roue codeuse.
- **D16-1** : RAM dynamique 16K - Alimentation + 5, — 12, + 12 - sélection par roue codeuse.
- **R16-1** : REPROM — 16K - Alimentation + 5, — 12, + 12.
- **R8-1** : REPROM - 8K - Alimentation + 5, — 12, + 12.

MONITEUR VIDÉO

30 cm - châssis - tube anti-reflet - vert en option - Alimentation 24 V alternatif.

BLOC MINI-DISQUETTE

Double densité avec ou sans contrôleur.

BLOC ALIMENTATION

- 5 V, 15 A, + 12 V, 7 A, - — 12 V, 2 A.
- sortie 24 V alternatif - Avec ventilations.

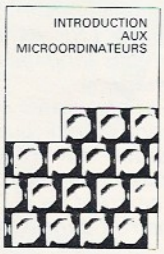
CLAVIER 75 TOUCHES

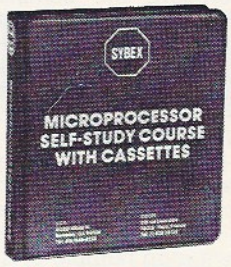
- AZERTY - 52 touches alphanumériques - 12 touches fonction - 11 touches spécifiques.

NOUS CHERCHONS A COMPLÉTER NOTRE RÉSEAU DE DISTRIBUTEURS

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 161 du service-lecteurs (page 19)

BESTSELLERS disponibles en FRANÇAIS





C1 - INTRODUCTION AUX MICROORDINATEURS INDIVIDUELS et PROFESSIONNELS de Rodnay Zaks, 240 p. 49 F HT, 53 F TTC

Nouveau pour débutants, comment choisir son système. Définitions, pièges à éviter, programmation. Quel Basic ?
Est également disponible sur cassettes, réf. SC12 89 F HT, 119 F TTC

C4 - LES MICROPROCESSEURS (nouvelle édition)
de Pierre Le Beux et Rodnay Zaks, 320 p. 89 F HT, 95 F TTC

Livre adopté comme texte de cours par de nombreuses universités dans le monde entier. Il s'agit d'un ouvrage de base très complet sur les microprocesseurs. Comment ils fonctionnent, les ROM, RAM, PIO, UART, comment les connecter etc.

- ☐ CATALOGUE GRACIEUX SUR SIMPLE DEMANDE
- ☐ Plus de 50 Titres Disponibles
- ☐ Cours de formation personnelle (cassettes disponibles en français).

C2 - LEXIQUE MICROPROCESSEURS
Dictionnaire et définitions 120 p., 16 × 12 cm 18,50 F, 19,80 F TTC

Contient les abréviations du jargon microprocesseur, les signaux du bus 100, de RS232C, de IEEE488, définitions militaires, connexions décimale, binaire, hexadécimale, octale.

C5 - TECHNIQUES D'INTERFACE AUX MICROPROCESSEURS
de Austin Lesea et Rodnay Zaks, 416 p. 89 F HT, 95 F TTC

Ce livre à également été adopté par de très nombreuses universités. Comment se connecter à tous les périphériques usuels du clavier à touches au floppy disque, A/D, Displays, CRT, busses standards (RS232, S100, IEEE 488) et RAM dynamiques.

SYBEX

SYBEX OIG **Publications**
18 RUE PLANCHAT
F-75020 PARIS
TEL. (1) 370.32.75 TELEX : SYBEX 211801 F

INFORMATION/COMMANDE

Nom _____ Poste _____
Société _____
Adresse _____
Ville _____ Tél. _____

Veuillez me faire parvenir : ... ex. du livre .....
Total joint : ..... ☐ chèque
☐ veuillez me faire parvenir votre catalogue détaillé.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 183 du service-lecteurs (page 19)

La commande LSE *DEcoder* a-t-elle un équivalent en BASIC (elle permet de transformer un programme en chaîne de caractères, ce qui permet la renumérotation et le changement des noms des variables, etc.)

D'autre part, dans la présentation que vous avez faite du LSE, on pourrait croire que LSE est un langage peu puissant. En fait le LSE évolue, en voici les dernières améliorations :
— possibilité de correction d'une ligne même lorsqu'elle a été refusée par LSE,
— mise à zéro ou à un de toutes les valeurs d'un tableau par les instructions ZER et UN,
— chaînes de longueur maximum 32768, ce qui devrait suffire !

...Enfin, pouvez-vous me dire s'il existe sur le marché des PSI capables de traiter des chaînes de plus de 255 caractères ? d'où vient cette limitation ? Existe-t-il des BASIC où l'on puisse déclarer des tableaux à plus de 2 indices ?

Vous signalez qu'il est gênant de ne pas trouver en LSE l'équivalent de l'instruction DATA du BASIC. Cette instruction se remplacera par l'emploi de fichiers permanents sur disque, fichiers auxquels on accèdera ensuite par l'instruction CHARGER.

Olivier Singla
82 Montauban

Chaînage de programmes : oui, même avec des cassettes, bien que dans ce cas ce soit assez délicat. Mais pas, à notre connaissance, de possibilité de conserver les valeurs des variables entre temps ;

Il n'y a pas de commande DEcoder. *Certains BASIC étendus permettent une renumérotation automatique des programmes ;*

. La plupart des fonctions que vous citez ont un équivalent (par exemple CHR$ pour EQC) ou la possibilité d'en construire un ;

. La limitation des chaînes de caractères à 255 caractères vient du fait que cette longueur est stockée dans un octet, et qu'un octet ne peut contenir de valeur supérieure à 255 (2^8 -1) ;

. la plupart des BASIC étendus permettent des tableaux à 2, 3, 4 (ou plus) indices. Leur emploi est en général à déconseiller (trop de place).

Merci...

Des adresses utiles en Belgique :
— Pour le P.E.T. :
Vadelec
Rue de la roue, 35-37
1000 Bruxelles
— et pour l'IMSAI et le SWTPC 6800 :
Computer Resources
Chaussée de Charleroi, 20
1060 Bruxelles

Voilà qui va compléter votre carnet d'adresses !

Philippe Wauthier
Bassilly, Belgique

Soignez votre publicité

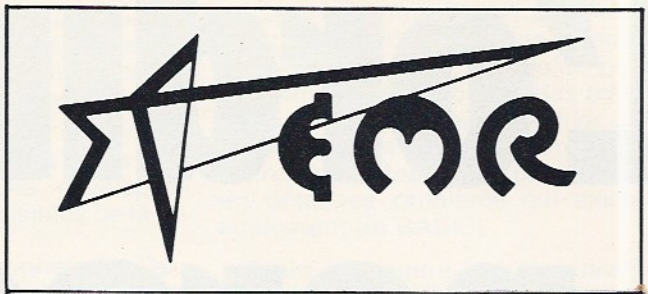
J'ai été assez surpris par certaines publicités de votre numéro 5 : elles sont rédigées dans un français approximatif, le vocabulaire y semble d'une incohérence inquiétante pour le lecteur qui doit reconnaître ce que sont les *floppy-disques*, les *micro-disques*, les *disques souples*, qu'ils soient « hard ou soft sectorés » ! Vos annonceurs français ne pourraient-ils s'inspirer de l'exemple des sociétés américaines comme Texas Instruments et Hewlett Packard qui semblent toujours avoir des publicités irréprochables ? Et que dire d'une photo trompeuse, ou de certaines absences de précision sur les prix ?

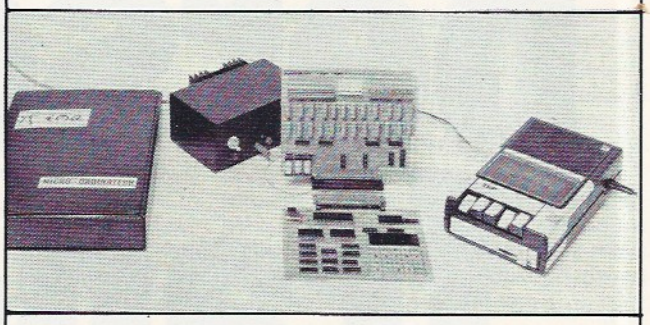
Michel Brouchon
06 Nice

Le vocabulaire n'est pas une chose bien établie pour une activité aussi récente que l'informatique individuelle, ce qui explique un certain flottement au niveau des termes employés. Pour notre part, nous utilisons « disquette » pour les disques souples de 250K octets et « mini-disquette » pour ceux de 90K octets.

Nous signalons à nos lecteurs dont les demandes « service-lecteurs » avaient réussi, malgré les perturbations du courrier, à nous arriver dans la semaine du 5 au 11 mars, que nous n'avons pu acheminer à bon port ces demandes... Si donc vous nous avez posté une demande de service-lecteurs entre le 1er et le 10 mars, il est assez probable que celle-ci ne recevra pas de réponse.

Nous espérons que nos lecteurs voudront bien nous pardonner ce petit incident.





MICRO ORDINATEUR INDIVIDUEL MODULAIRE
DE CONCEPTION FRANÇAISE
CONFIGURATION DE BASE 985 F TTC
DOCUMENTATION ET FORMATION EN LANGUE FRANÇAISE

La solution pour tous les automatismes domestiques
- Régulations (chauffage...)
- Animation (train électrique...)
- Loisirs (photos, son...)
- Jeux (sociétés, stratégie...)

La programmation scientifique en langage machine et langage évolué (basic).

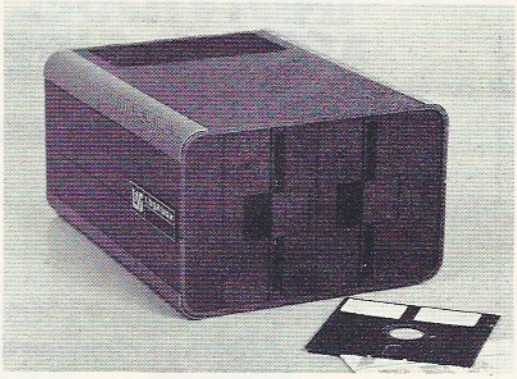
Adaptation de tous les périphériques
- Claviers
- Imprimantes
- Mémoire de masse (cassette)
- Table traçante...

CONSEIL ET DEMONSTRATION :
Forum Micro Informatique E.M.R.
185, Avenue de Choisy, 75013 Paris
Tél. : 581.51.21

VENTE PAR CORRESPONDANCE :
Documentation sur demande

Référence 162 du service-lecteurs (page 19)

L'ordinateur personnel français.



Une technologie maîtrisée, la volonté permanente d'innover et la connaissance approfondie des besoins en informatique des entreprises et des individus ont permis à LOGABAX de mettre au point le premier ordinateur personnel français : le LX 500.

Compact, d'un prix modique eu égard à ses capacités et ses performances, facilement utilisable par des non spécialistes dans leur cadre professionnel, le LX 500 se présente dès aujourd'hui comme une famille de produits;

- **LX 510** – 11.000 F H.T.* – constitue la version de base : une unité centrale à microprocesseur, 1,5 K octets de mémoire morte (ROM), 16 K octets de mémoire vive (RAM), 2 entrées/sorties aux normes V-24 du CCITT, une unité de mini-disque souple, disquette de 5 1/4 pouces, capacité 90 K octets.

- **LX 515** – 14.000 F HT* – Système comprenant une deuxième unité de disque souple : capacité de la mémoire auxiliaire portée à 180 K octets.

- **Extension de la mémoire vive de 16 K octets**, portant la capacité totale de mémoire interne à 32 K octets – 3.000 F H.T.*.

- **LX 600** – 9.600 F H.T.* - Terminal clavier imprimante, clavier ASCII, imprimante thermique à matrice 5 x 7, 80 colonnes, vitesse 30 cps.

La famille LX 500 dispose d'un logiciel complet comprenant un système d'exploitation BDOS permettant les fonctions fondamentales nécessitées par la présence d'un disque et d'un langage de programmation : le BASIC.

L'initialisation automatique dès la mise sous-tension libère l'utilisateur d'un dialogue complexe avec le système et lui permet de se consacrer exclusivement à l'application.

*Prix valables au 1/11/78.

LogAbax
informatique

Premier constructeur français de mini et péri-informatique.

Bureau de Vente, 146 Av. des Champs-Élysées - 75008 Paris. Tél. 359 61 24

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 163 du service-lecteurs (page 19)

bibliothèque

La téléinformatique, clé de la télématique
Philippe Vuitton, Philippe Leclercq, Michel Bouvier
La documentation pratique, Paris, 1978
Prix : 125 FF
286 pages

Contrairement à de nombreux ouvrages s'évertuant à démontrer *comment* peuvent bien fonctionner les réseaux de téléinformatique, ce livre met plus particulièrement l'accent sur les possibilités offertes par l'avènement des réseaux et sur les implications économiques et politiques correspondantes.

Si vous ne savez pas ce qu'est la téléinformatique, vous apprendrez en lisant les premières pages en quoi elle est la synthèse des deux techniques que sont l'informatique et les télécommunications.

Si, au contraire, vous connaissez déjà la téléinformatique, ou que la technique vous importe peu, sautez ces pages, ceci ne nuira pas à la bonne compréhension de la suite de l'ouvrage.

Les auteurs analysent ensuite l'intérêt de la téléinformatique, au travers des possibilités qu'elle permet : les grands types d'applications, l'interconnexion d'ordinateurs (meilleur partage des ressources et des charges) et les services (« bureau », temps partagé, transport de données). L'étude des principaux réseaux français et internationaux donne des indications précises quant à leur structure, leur mode d'accès, les services offerts et leur tarification. Le réseau français Transpac fait l'objet d'une présentation plus détaillée.

Dans un troisième temps, sont analysés quelques éléments théoriques devant permettre à une entreprise de choisir le réseau le plus approprié à son cas. Cette présentation théorique est ensuite appuyée par des exemples concrets sous forme d'études de cas.

Les auteurs terminent par la description de quelques développements futurs et prévisibles de la téléinformatique :
. au niveau professionnel avec l'extension des systèmes existants (dans les administrations, les banques, les assurances, etc.) et l'arrivée massive de nouveaux utilisateurs (PME notamment).
. au niveau grand public avec l'introduction de la téléinformatique domestique.

GC

Le calculateur programmable de poche et ses jeux.
D. Guérin, P. Vaschalde, A. Warusfel
Hachette, 1978
Prix : 48 FF
180 pages + annexes.

Les calculatrices programmables sont des ordinateurs rudimentaires, puisque ne possédant qu'un langage de programmation très proche d'un langage machine. Mais leur aspect familier les rend faciles à utiliser et moins « effrayantes » pour certains qu'un ordinateur « qu'il faut programmer ». Comme si on ne devait pas programmer ces calculatrices !

Quoiqu'il en soit, *Le calculateur programmable de poche* présente l'utilisation de ces calculatrices et une méthode pour les programmer efficacement, ainsi qu'un certain nombre de programmes utiles ou distrayants.

Les premiers chapitres de l'ouvrage sont consacrés aux différentes instructions que l'on peut trouver sur les calculatrices programmables, et introduisent « en douceur » les organigrammes.

Très astucieusement, ce n'est qu'au chapitre 6 que les auteurs ont fait un peu plus de « théorie », en présentant le mode de fonctionnement des calculatrices et la façon dont il faut donc les programmer : bouton à déplacer, problèmes d'adressage absolu, insertion et suppression d'instructions, etc.

Suit alors l'exposé d'un certain nombre de conseils et de « trucs » qui permettront aux lecteurs de profiter immédiatement d'une bonne partie de l'expérience des auteurs pour libeller utilement des cartes magnétiques, pour économiser de la place-mémoire ou pour mettre au point les programmes. Les auteurs préviennent même, quoiqu'un peu brièvement, du problème des tests d'égalité utilisés pour terminer un algorithme (un prochain numéro de *L'Ordinateur Individuel* présentera en détail ce problème qui existe également en BASIC).

Enfin, le chapitre *jeux et vie pratique* expose sur près du tiers du livre différents programmes de jeux et des programmes « utiles » : calendrier perpétuel, biorythmes, calculs de navigation, tenue de compte-chèque, etc... Précisons que ces programmes sont donnés non seulement sous la forme de liste d'instructions (liste qui n'est utilisable que sur *une* machine donnée), mais aussi sous forme d'organigrammes que chacun pourra programmer sur une autre calculatrice... ou en BASIC sur son ordinateur individuel.

Si donc vous cherchez quelques idées de programmes, vous pourrez en trouver un certain nombre dans cet ouvrage.

Un reproche toutefois à adresser à ce livre, mais qui vient du sujet traité : les exemples et les programmes donnés ne sont pas, ainsi que nous l'avons signalé, directement utilisables sur n'importe quelle calculatrice. Mais comment faire autrement ? Le lecteur devra donc adapter exemples et programmes à son cas particulier (d'où l'intérêt des organigrammes).

Enfin, la plus grande partie des exemples et programmes est donnée pour des calculatrices à notation polonaise inversée, de type Hewlett-Packard. Les programmes sont toujours donnés sur machine HP (pas toujours la même), et parfois sur une machine à notation algébrique (Texas Instruments). Sans doute les auteurs ont-ils plus d'expérience sur ce type de machine !

BS

SUR LES RAYONS

The TUTOR Language
Bruce Arne Sherwood
Control Data Education Company, 1977
276 pages, relié.

Le point sur la compilation
Actes du séminaire Iria-Sefi-CCE Montpellier janvier 1978
IRIA, 1978
Prix 80 FF
365 pages.

Soyez créatifs et gagnez 50 000 F

La Mission à l'Informatique au Ministère de l'Industrie organise le ''Concours Micro'' sur l'utilisation des micro-ordinateurs dans la vie quotidienne.

Vous pouvez concourir dans deux catégories :

Projet

- idée d'utilisation d'un micro-ordinateur
- plan du logiciel
- inventaire du matériel nécessaire.

Réalisation

- description de votre réalisation
- logiciel élaboré
- matériel utilisé
- résultats obtenus.

Il vous faudra remplir un ''Dossier Micro'' décrivant votre projet ou votre réalisation.

Ce concours est ouvert à tous mais tend à privilégier les jeunes et les groupes de jeunes.

Des catégories différentes sont prévues qui tiendront compte de l'âge et de l'expérience informatique.

Que pouvez-vous gagner ?

Des prix pouvant atteindre 50 000 F :

- prix en espèces
- moyens financiers pour réaliser votre projet
- moyens financiers pour rembourser votre réalisation
- voyages d'études (USA, Japon...)
- stages chez des constructeurs.

Participez au Concours Micro

Si vous êtes intéressés, demandez le dossier d'information à :

concours "micro"

Anne Puybareaud
Concours Micro
Mission à l'Informatique
24, rue de l'Université
75007 Paris

La participation au concours est gratuite.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 164 du service-lecteurs (page 19)

ACHETER UN ORDINATEUR EST AFFAIRE SERIEUSE
UN CONSEIL : CONNAISSEZ VOS BESOINS ET CONNAISSEZ VOS FOURNISSEURS

SPECIAL ALPHA MICRO SYSTEM

• VOS BESOINS :
Pensez-vous que votre application pourra être enfermée à l'intérieur d'un "trop petit système", 8 bits, micro-floppy, sans garantie réelle d'extension ?
La possibilité de disposer de plusieurs postes de travail sur votre système ne s'avère-t-elle pas nécessaire, indispensable ?
La puissance des langages de programmation et des systèmes de gestion de fichiers n'est-elle pas plus importante pour vous que la couleur de votre ordinateur ?

• VOS FOURNISSEURS :
Sont-ils capables de vous renseigner efficacement et honnêtement ?
Sont-ils en mesure de vous démontrer les systèmes dont ils parlent ?
Les matériels qu'ils présentent suivent-ils l'évolution de la technologie (microprocesseur 16 bits) ?
Offrent-ils un service de réparation et de maintenance ?
Sont-ils faits pour durer ?

COMPUTER BOUTIQUE, ouverte en 1977, numéro 1 des boutiques d'ordinateurs, présente depuis un an le système CB7716 (ALPHA MICRO) dont plus de 20 systèmes ont été installés par ses soins.

- 16 bits, un jeu d'instructions basé sur celui du DEC PDP11*
- capacité de mémoire centrale jusqu'à 256K-octets
- système de gestion de fichiers disques : séquentiel, direct, ISAM
- capacité de stockage en ligne de 500 000 caractères (2 disques souples) à 40 millions de caractères (4 disques durs)
- 6 terminaux simultanés en temps partagé
- imprimante jusqu'à 600 lignes/minute
- langages : BASIC étendu, PASCAL, FORTRAN (en préparation).

EXEMPLE DE PRIX : 40K de mémoire, 10 Méga-octets en lignes . . . . . F 87.500 HT
40K de mémoire, 512 000 octets en lignes . . . . . F 50.000 HT

De nombreux produits-programmes développés en France pour le CB7716 sont disponibles :

- Comptabilité budgétaire : Société SERLOG
- Comptabilité générale : Société CGIA
- Comptabilité générale, clients, payes : France Micro Informatique
- Comptabilité générale et analytique, calcul de prix de revient, avec intégration de la paye : Société INFORI
- Comptabilité générale, gestion de stock et facturation : Société REDCOM
- Gestion d'immeubles (administrateur de biens) : Monsieur BEHN
- etc

COMPUTER BOUTIQUE offre avec le système CB7716 toute la gamme de ses services étendus :

- Maintenance à la demande ou sur contrat,
- Large choix de terminaux,
- Etablissement des dossiers de financement,
- Portefeuille de consultants et prestataires de service logiciels,
- Formation de personnel, cours de tous niveaux,
- Documentation, revues, etc.

Si vos applications ne sont pas seulement des jeux, venez voir le CB7716 dans notre boutique.

*DEC et PDP sont des marques déposées de DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION.

computer. boutique

"LA BOUTIQUE DE L'ORDINATEUR INDIVIDUEL"
149 Avenue de Wagram - 2 Rue Alphonse de Neuville
75017 Paris. Téléphone 754-94-33 (+) - Télex CTRSHOP 641815 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 165 du service-lecteurs (page 19)

tous les samedis dans

la vie professionnelle de l'informatique

chez votre marchand de journaux

Référence 167 du service-lecteurs (page 19)

à CLERMONT-FERRAND

penser INFORMATIQUE,
c'est penser IMPACT...ses spécialistes,
.... son ORDINO-BOUTIQUE ...

41 RUE DES SALINS tél.(73) 93 95 16

Professionnels et amateurs passionnés, vous trouverez, **dans votre région**,

- des micro-ordinateurs, des microsystèmes et kits, des cartes d'interface et de mémoires (Apple II, Protéus, P.E.T., SYM-1, Mazel II, MK14, 6800MKII, etc,..etc,..),
- des périphériques (imprimantes, visus,..)
- des microprocesseurs, mémoires, CI,etc,,
- et, naturellement des spécialistes pour vous guider, et faire toutes études de FORMATION, ou LOGICIEL ou INGENIERIE.

IMPACT

Informatique, **M**icros, **P**ériphériques, **A**ppli**C**a**T**ions

ORDINO-BOUTIQUE

Référence 166 du service-lecteurs (page 19)

Service-lecteurs

Le Service-lecteurs de L'Ordinateur Individuel permet d'obtenir, des organismes et sociétés, des informations complémentaires sur leurs activités et sur leurs produits. Les informations sont référenciées dans l'index ci-dessous.

Utilisez la carte-réponse en page 19, en cerclant les références des informations qui ont retenu votre attention.

Magazine

SL 1 - p. 69 - Catalogue de « la boutique micro-ordinateur » de Louvain.
SL 2 - p. 69 - Catalogue de la boutique « L'Ordinat ».
SL 3 - p. 70 - Catalogue des matériels Sopege.
SL 4 - p. 71 - Informations sur le Club de l'ENSEEIHT à Toulouse.
SL 5 - p. 71 - Informations sur le Club du CILO à Nantes.
SL 6 - p. 71 - Catalogue des matériels de Stellar Electronique.
SL 61 - p. 72 - Séminaires de la société Microtel.
SL 62 - p. 72 - Catalogue des produits IER.
SL 63 - p. 72 - Programmes de la société DES.
SL 64 - p. 72 - Catalogue de DML.
SL 65 - p. 72 - Informations sur le club P.E.T. - France.
SL 66 - p. 72 - Système Durango chez Monroe Business France.
SL 67 - p. 73 - BASIC chez Intel.
SL 68 - p. 73 - Terminal Bantam.
SL 69 - p. 73 - Kit Intercept Junior.
SL 70 - p. 73 - Logiciels de la société IMEG.
SL 71 - p. 73 - Catalogue des produits de Data Soft.
SL 72 - p. 73 - Système PCC distribué par Ordisor.
SL 121 - p. 66 - Informations sur Microtel Club.
SL 122 - p. 67 - Informations sur le Club AFIn-CAU.
SL 123 - p. 65 - Informations sur le Club Oedip.

Publicité

SL 151 - p. 2 - Euro Computer Shop : ordinateurs individuels, périphériques et logiciels.
SL 152 - p. 75 - Illel Informatic : ordinateurs individuels.
SL 153 - p. 76 - Tandy : ordinateur individuel.
SL 154 - p. 4 - Sonotec : ordinateur individuel.
SL 155 - p. 6 - Texas Instruments : calculatrices programmables.
SL 156 - p. 8 - Computer Shop Janal : ordinateurs individuels, périphériques et services.
SL 157 - p. 9 - DES : logiciels sur mesure.
SL 158 - p. 10 - Heathkit : ordinateurs individuels, kits, périphériques et cours.
SL 159 - p. 46 - Logawal : ordinateurs individuels, périphériques et logiciels.
SL 160 - p. 46 - L'Ordinateur Individuel : tournoi d'Othello.
SL 161 - p. 12 - Société Occitane d'Electronique : ordinateur individuel.
SL 162 - p. 13 - EMR : ordinateurs individuels, kits, séminaires et services divers.
SL 163 - p. 14 - Logabax : ordinateur individuel.
SL 164 - p. 16 - Mission à l'Informatique : concours Micro.
SL 165 - p. 17 - Computer Boutique : ordinateurs, matériels et services divers.
SL 166 - p. 18 - Ordino Boutique : ordinateurs individuels.
SL 167 - p. 18 - 01 Informatique Hebdo : publication spécialisée.
SL 168 - p. 26 - Procep : ordinateur individuel.
SL 169 - p. 29 - JCS : ordinateur individuel.
SL 170 - p. 33 - Minis et Micros : publication spécialisée.
SL 171 - p. 33 - Ecole des Mines de Paris : séminaires.
SL 172 - p. 50 - ISTC : ordinateurs individuels.
SL 173 - p. 61 - JCS : kit microprocesseur.
SL 174 - p. 61 - SPEMI : logiciels sur mesure.
SL 175 - p. 61 - Fitéco : matériels et logiciels.
SL 176 - p. 62 - Pentasonic : oscilloscopes.
SL 177 - p. 63 et 64 - Pentasonic : ordinateurs individuels, kits et matériels divers.
SL 178 - p. 68 - EMR : ordinateur individuel, périphériques et conseils.
SL 179 - p. 68 - Sivea : jeux électroniques, programmes, livres, fournitures.
SL 180 - p. 70 - Data Soft : ordinateurs individuels et logiciels.
SL 181 - p. 71 - Form Inform : séminaires.
SL 182 - p. 73 - KA : séminaires.
SL 183 - p. 12 - Sybex : ouvrages.
SL 184 - p. 47 - Micro-expo : exposition d'informatique individuelle.

Complétez votre information grâce au service lecteurs en utilisant la carte ci-contre

(Cerclez 70 les numéros des informations qui vous intéressent)

BULLETIN DE COMMANDE

Pour vous abonner
(pour commander des numéros)
à

le magazine de l'informatique pour tous
utilisez cette carte

(Voir au verso)

PETITES ANNONCES GRATUITES *
de
L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

Complétez la grille ci-dessous en lettres d'imprimerie en utilisant une division, par lettre, signe ou espace. En aucun cas le message ne doit dépasser les sept lignes de 36 caractères, adresse comprise. Attention, seule l'adresse complète est admise : ni boîte postale, ni téléphone.

* Ces petites annonces gratuites sont exclusivement réservées à des propositions entre particuliers sans objectif commercial : recherche de matériel d'occasion, création de clubs, échanges d'expériences, échanges de programmes et de documentation...

Le journal ne garantit pas de délai de parution et se réserve le droit de refuser une annonce sans avoir à fournir de justification.

Cette grille ne peut être utilisée plus de 3 mois après la sortie du présent numéro.

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL - N° 6 - Avril 79

Ne pas utiliser cette carte plus d'un an après sa parution

SERVICE LECTEURS

Votre nom .....

Adresse .....

.....

Profession .....

Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

1	31	61	91	121	151	181	211	241	271
2	32	62	92	122	152	182	212	242	272
3	33	63	93	123	153	183	213	243	273
4	34	64	94	124	154	184	214	244	274
5	35	65	95	125	155	185	215	245	275
6	36	66	96	126	156	186	216	246	276
7	37	67	97	127	157	187	217	247	277
8	38	68	98	128	158	188	218	248	278
9	39	69	99	129	159	189	219	249	279
10	40	70	100	130	160	190	220	250	280
11	41	71	101	131	161	191	221	251	281
12	42	72	102	132	162	192	222	252	282
13	43	73	103	133	163	193	223	253	283
14	44	74	104	134	164	194	224	254	284
15	45	75	105	135	165	195	225	255	285
16	46	76	106	136	166	196	226	256	286
17	47	77	107	137	167	197	227	257	287
18	48	78	108	138	168	198	228	258	288
19	49	79	109	139	169	199	229	259	289
20	50	80	110	140	170	200	230	260	290
21	51	81	111	141	171	201	231	261	291
22	52	82	112	142	172	202	232	262	292
23	53	83	113	143	173	203	233	263	293
24	54	84	114	144	174	204	234	264	294
25	55	85	115	145	175	205	235	265	295
26	56	86	116	146	176	206	236	266	296
27	57	87	117	147	177	207	237	267	297
28	58	88	118	148	178	208	238	268	298
29	59	89	119	149	179	209	239	269	299
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300

REDACTION PUBLICITE

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL (Service abonnements)
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

☐ Je souscris un abonnement pour un an (10 numéros) à l'ORDINATEUR INDIVIDUEL. (Tarif : 120 FF TVA 4 % incluse ; Etranger (*) : 150 FF)

☐ *Je désire recevoir en plus les numéros antérieurs suivants. (Prix d'un numéro : 12 FF, Etranger : 15 FF).* .....

Je joins mon règlement **indispensable** à l'ordre de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL, par ☐ chèque postal, ☐ virement postal au CCP 10 550 35 H PARIS, ☐ chèque bancaire, d'un montant total de .....

M. Mme Mlle .....
Profession .....
Adresse .....
.....
Pays ..... Code postal ☐☐☐☐☐ Ville .....

La photocopie de ce bulletin rempli constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Aucune facture ne sera établie par nos services.

Cases réservées à nos services ☐☐☐ ☐☐☐ ☐ ☐☐ ☐ ☐☐☐☐ ☐☐
214 223

(*) *Tarif par avion : Afrique, Moyen-Orient : 170 FF, Amérique : 185 FF, Asie, Océanie : 200 FF.*

6

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

service petites annonces

41, rue de la Grange-aux-Belles

75483 Paris Cédex 10

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

SERVICE LECTEURS

41, rue de la Grange-aux-Belles

75483 Paris Cédex 10

Complétez votre information grâce au service lecteurs en utilisant la carte ci-contre

(Cerclez (70) les numéros des informations qui vous intéressent)

assembleurs, compilateurs, interpréteurs

l'histoire (presque) vraie de leur naissance

Il était une fois... C'est presque un conte de fées que nous vous présentons ici, qui travestit quelque peu (!) la réalité historique. Normalement, un ordinateur ne comprend qu'un seul langage, qui lui est propre. Comment se fait-il que nous puissions lui « parler » en BASIC, en LSE, ou en un autre langage ? En fait, ce sont les utilisateurs des premiers ordinateurs qui sont à la base de l'apparition des langages évolués. Lassés de devoir réécrire tous leurs programmes chaque fois qu'ils changeaient de modèle de machine, ils ont obtenu des constructeurs que ceux-ci livrent leurs matériels avec des programmes de traduction, permettant ainsi aux programmes déjà écrits de passer d'une machine à l'autre avec un minimum d'efforts perdus. Sans l'invention et la diffusion des langages évolués, l'informatique, et l'informatique individuelle en particulier, en seraient encore à un stade plutôt primitif.

Il était une fois une revue d'informatique, qui souhaitait publier des programmes que ses lecteurs pourraient utiliser sur leurs propres ordinateurs. La revue commença donc à publier des programmes pour le système HAL 2001, le plus répandu alors.

```
37 464
23 456
36 466
```

Figure 1 : *fragment d'un programme publié pour le HAL 2001. Les 3 instructions présentées ici ont l'effet suivant :*
— amener, charger dans un registre spécial (code 37) le contenu de la case 464,
— y ajouter (code 25) le contenu de la case 456,
— recopier le résultat (code 36) dans la case 466.

Malheureusement, publier un programme était très compliqué : il fallait en effet vérifier que chacun des milliers de chiffres était correct avant de pouvoir sortir le journal. Et rien ne ressemble plus à un chiffre qu'un autre chiffre. C'est ainsi que le fragment de programme donné en exemple comporte une erreur : la personne qui a recopié ce programme a copié à tort 23456 alors qu'il aurait fallu mettre 23465. Mais il est difficile de voir la différence... sauf quand on essaye d'exécuter le programme faux.

Inondée de lettres de lecteurs furieux qui signalaient les erreurs et proposaient des corrections, la revue prit conscience de la gravité du problème.

La difficulté provenait surtout du fait que les chiffres ne comportent pas en eux-mêmes de signification, et qu'il est pratiquement impossible de trouver une « faute d'orthographe » dans un nombre.

Aussi, à l'issue d'un comité de rédaction particulièrement agité, où la consommation d'alcools et de cigarettes fut d'une ampleur exceptionnelle, fut-il mis au point un système amélioré. Les programmes seraient publiés, non plus sous forme de chiffres, mais sous forme de lettres (jusque-là rien que de banal), formant des mots significatifs : ça, c'était une innovation !

Les lecteurs parurent satisfaits de la nouvelle formule. Il leur suffisait de remplacer chacun des « mots » par les valeurs numériques correspondantes, pour avoir le programme correct. Toutefois, certains des lecteurs, peu doués en arithmétique, protestèrent violemment : il leur fallait aligner des tas de chiffres et, cette fois, ce n'était plus la

```
CHAR  B
AJOU  C
COPI  A

A  RES  1
B  RES  1
C  RES  1
```

Figure 2 : *fragments d'un programme publié « en mots », toujours pour le HAL 2001. Ce programme fait la même chose que celui du premier fragment (ou plus exactement, que ce qu'aurait dû faire celui-ci) :*
— CHARger dans un registre le contenu de la case qui s'appelle B,
— y AJOUter le contenu de la case qui s'appelle C,
— reCOPIer le résultat dans la case qui s'appelle A,
— pour chacun des emplacements A, B et C, on REServe une case de la mémoire.

revue, mais eux-mêmes, qui commettaient des erreurs. Un, puis deux, puis un grand nombre de lecteurs se manifestèrent isolément.

Un jour, ils se réunirent en assemblée et votèrent une résolution : la revue était chaudement félicitée de son initiative, mais en même temps prévenue avec la plus ferme détermination qu'elle devrait publier un programme permettant de traduire les programmes de « mots » en « chiffres ». Ainsi, les lecteurs faibles en arithmétique pourraient-ils fournir à leur ordinateur directement le programme en « mots », et le faire traduire en « chiffres », puisque c'était le seul langage compris par l'ordinateur HAL 2001. Afin d'appuyer leur revendication, ils proposèrent même que le programme traducteur défini par leur assemblée soit appelé Assembleur.

La revue n'eut plus qu'à s'exécuter, et publia donc le programme Assembleur. (Notons pour la petite histoire qu'elle dut le publier en *chiffres* et que, comme c'était un gros programme, la vérification du texte publié lui prit beaucoup de temps).

Et c'est ainsi que naquirent Assembleur et Langage d'Assemblage. En effet, la revue, afin de montrer qu'elle avait toujours le dernier mot, avait décidé que le langage « en mots », puisqu'il devait être traduit par Assembleur, s'appellerait *Langage d'Assemblage.* Le langage « des chiffres », lui, était appelé *Langage Machine.*

Mais, hélas, le journal n'était pas au bout de ses peines : certes, l'ordinateur HAL 2001 était utilisé par une grande majorité de ses lecteurs, mais un nombre non négligeable d'entre eux utilisait la machine XYZ 3, et ils demandèrent que la revue publie également des programmes pour eux.

```
231   464
361   456
371   466
```

Figure 3 : *fragment d'un programme publié pour le XYZ3. Ce programme correspond assez fidèlement à celui de la figure 1 (y compris l'erreur de la deuxième ligne !). Notez que les « codes opérations » (23, 36 et 37) ressemblent à s'y méprendre à ceux du fragment 1, mais qu'ils sont en fait différents.*

Elle publia donc aussi des programmes pour la machine XYZ3.

La publication de programmes sous forme de chiffres provoqua le même mécontentement que ce qui s'était produit pour le HAL 2001. Ainsi que des ricanements désobligeants de la part des promoteurs de Assembleur, le programme traducteur pour HAL 2001. Aussi la revue fut-elle obligée de faire un autre programme traducteur pour le XYZ3. Ne pouvant plus utiliser le nom propre Assembleur, elle décida d'en faire un nom commun pour désigner des traducteurs de programme exprimés « en mots » en programmes exprimés « en chiffres » : il y avait donc un assembleur XYZ3 et un assembleur HAL 2001. Ainsi, d'ailleurs, qu'un langage d'assemblage XYZ3 et un langage d'assemblage HAL 2001 parce que les langages machines pour XYZ3 et HAL 2001 étaient différents. Ils étaient même très différents, ce qui posait des problèmes à la revue.

```
CHAR   B                R1 EGAL 1
AJOU   C                CHAR  R1,B
COPI   A                AJOU  R1,C
                        COPI  R1,A

A RES  1                A RES 1
B RES  1                B RES 1
C RES  1                C RES 1
```

Figure 4 : *fragment d'un programme publié en langage machine à la fois pour le HAL 2001 (à gauche) et pour le XYZ3 (à droite).*
La similitude entre les deux programmes est en fait purement fortuite, car XYZ3 a des instructions que ne possède pas HAL2001, et réciproquement.

Le problème étant en effet que deux listes de programme côte à côte occupaient toute la page...

Et l'inévitable se produisit : le constructeur HAL sortit un nouveau modèle d'ordinateur, le HAL 20/01 qui, malgré un nom très proche de son prédécesseur, avait un langage machine absolument différent, car il possédait un jeu d'instructions plus étendu.

La revue allait donc devoir publier trois versions de chaque programme. Plutôt qu'en arriver à cette fâcheuse extrémité, la revue fit une série d'articles expliquant à ses lecteurs qu'il fallait évoluer dans le sens du progrès, que les langages étaient des langues vivantes, bref qu'il fallait un *Langage Evolué.*

Le progrès nécessitait un langage évolué

Philosophiquement, aucun lecteur ne voulant reconnaître qu'il était contre le progrès et l'évolution, tous étaient d'accord. C'est alors que la revue présenta le Langage Evolué qu'elle avait sur le bout de la langue, et les idées qu'elle avait derrière la tête.

Cette idée était très simple, et surtout allait simplifier la vie de la revue : elle ne donnerait plus les programme que dans un langage unique, quelque soit le modèle de machine de ses lecteurs. Il suffirait alors à la revue de publier des traducteurs qui transformeraient un programme écrit en LANGE (LANGage Evolué) en un langage « chiffres ». Les traducteurs seraient initialement publiés pour les machines existantes, les HAL 2001 et 20/01, et le XYZ3. Mais bien sûr, à chaque nouveau modèle de machine, le traducteur de LANGE en langage machine du nouveau venu serait publié.

```
A = B+C
```

Figure 5 : *fragment d'un programme dans le langage LANGE. Très curieusement, ce programme, une fois traduit dans le langage machine adéquat, fera la même chose que les programmes de la figure 4.*

La revue fut très satisfaite de ce nouvel état de choses, car elle pouvait ainsi publier beaucoup plus de programmes : non seulement elle ne publiait qu'une version du même programme (c'était là l'idée première), mais de plus un programme était plus court écrit en LANGE que dans n'importe lequel des langages d'assemblage existants !

La revue avait donc publié les programmes traducteurs pour les trois machines existantes. Ce fut un mauvais moment à passer, puisque ces traducteurs étaient encore plus gros que les assembleurs publiés plus tôt, et que bien entendu ces traducteurs étaient publiés sous forme de « chiffres », dans le langage machine de chacun des trois modèles : malgré tous les progrès accomplis, les machines ne comprenaient en effet toujours que leur propre langage machine.

Comment fonctionnaient ces traducteurs ? Ils lisaient le texte du programme écrit en LANGE, et traduisaient dans le langage machine

voulu chacune des instructions de ce texte. Il suffisait de réunir ensuite les différents morceaux de « texte » en langage machine pour obtenir un programme que la machine pouvait exécuter. Comme le texte en LANGE était à la source de l'exécution du programme en langage machine, objet de tant de précautions, on appela le premier le *programme-source* et le second le *programme-objet.* Et comme le programme-objet était la réunion, la compilation de différents morceaux de textes en langage machine, l'opération de traduction fut appelée (quelle coïncidence !) la *compilation.* Il était alors difficile de ne pas appeler le programme traducteur *compilateur,* et c'est ce qu'on fit.

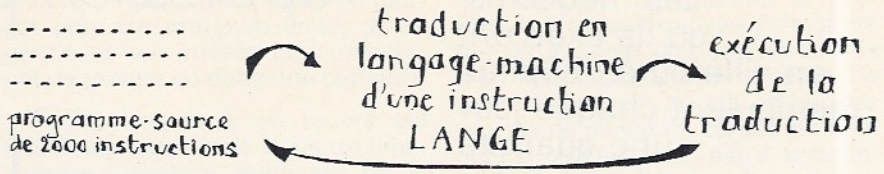


Figure 8 : *fonctionnement d'un interpréteur : chacune des instructions est traduite puis exécutée. Sa traduction est alors oubliée, pendant qu'on passe à la traduction et à l'exécution de l'instruction suivante, et ainsi de suite.*

pour les utilisateurs qui pouvaient passer leurs programmes écrits en LANGE aussi bien sur le XYZ3 que sur les modèles HAL. Après quelques hésitations les constructeurs, apprécièrent, eux, aussi, ce traducteur : il leur permettait d'espérer vendre plus de machines à la fois aux clients de leurs concurrents et à leurs propres clients à qui ils vantaient un nouveau modèle (comme le XYZ 3100 et le HAL 20/01 A).

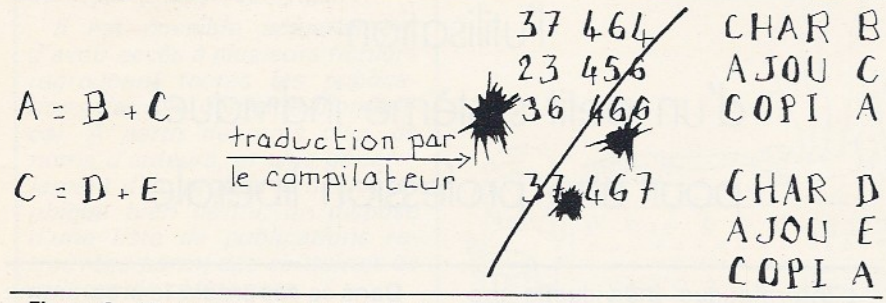


Figure 6 : *Un exemple de résultat de la compilation traduisant le langage LANGE en langage machine de HAL 2001. (Le programme objet a été représenté en fait en langage d'assemblage pour des raisons évidentes).*

En fait, un compilateur fonctionne un peu comme un assembleur, sauf que ce dernier traduit une instruction du langage d'assemblage en une instruction du langage machine ; alors que le compilateur peut traduire une instruction du langage évolué en plusieurs instructions du langage machine.

Avec le compilateur, on a donc deux étapes.

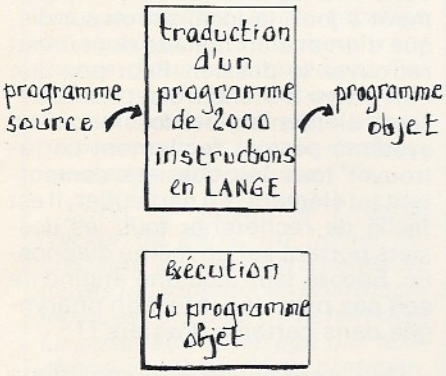


Figure 7 : *Comment exécuter un programme de 2000 instructions LANGE en utilisant un compilateur.*

Un tel traducteur était vraiment pratique pour tout le monde. Pour la revue bien sûr (c'était fait exprès),

Mais certains utilisateurs peu versés dans les subtilités de la presse et de l'informatique se sentaient frustrés de devoir attendre quelques heures que leur programme de 2000 instructions LANGE soient compilés, alors qu'ils n'avaient changé qu'une seule instruction depuis la dernière compilation.

Ainsi suggérèrent-ils un autre type de traducteur, qui, au lieu de tout traduire en une seule fois, traduirait une instruction après l'autre, pour l'exécuter tout de suite. Un tel traducteur aurait servi d'interprète entre le langage LANGE et le langage machine, traduisant un long discours, phrase après phrase, au lieu de traduire ce long discours en une seule fois.

Aussi un tel programme fut-il appelé *interpréteur,* le mot interprète ne faisant pas assez savant.

Une innovation aussi grande déclencha un tollé général, et des arguments vigoureux fusèrent dans tous les sens, dont voici quelques exemples :

. Un programme est plus long à exécuter avec un interpréteur qu'avec un compilateur, puisque la traduction ne se fait qu'une fois avec ce dernier.

. Le compilateur lui-même prend beaucoup de place dans la mémoire de l'ordinateur, plus qu'un interpréteur et un programme-source de taille raisonnable.

. Lorsqu'on met un programme au point, on perd moins de temps avec un interpréteur qu'avec un compilateur.

. Lorsqu'on imprime un grand nombre de résultats, ce n'est pas la rapidité des calculs qui compte, mais celle de l'imprimante. En conséquence, la différence de temps d'exécution entre un programme compilé et un programme interprété n'est qu'une vision théorique, car dans la pratique les temps seront les mêmes, puisque voisins de ceux nécessaires à l'impression des résultats.

. Un compilateur a besoin de disquettes ou de mini-disquettes.

. etc., etc.

Profitant du désarroi causé par les discussions, une autre revue appelée FORmidable TRANsformation naquit, avec un langage évolué, autre que LANGE, et dont le nom pouvait difficilement être différent de FORTRAN.

Personne ne put dire qu'un langage était meilleur qu'un autre

D'autres revues se mirent à naître, chacune avec leur langage : COBOL, ALGOL, PL/1, BASIC, LSE, APL, etc. Suivant leurs utilisations personnelles, les utilisateurs lisaient l'une ou l'autre des revues : FORTRAN était surtout lu pour réaliser des calculs scientifiques, COBOL l'était pour des programmes de gestion et de paye, etc.

Et, cette fois, le débat porta sur les mérites comparés de l'un par rapport aux autres. Mais personne ne put dire qu'un langage évolué était meilleur qu'un autre, parce qu'en fait ils avaient chacun un type préféré d'utilisation sur lequel chacun était « le meilleur » : aucun langage ne put donc remporter un accord décisif par rapport aux autres.

Et ainsi, chacun resta dans sa « coquille », en répétant que son langage était le meilleur. La situation s'est ainsi prolongée jusqu'à nos jours.

Bernard Savonet

médecins, consultez un PSI !

l'utilisation d'un petit système individuel pour une profession libérale

Les médecins, qu'ils exercent en ville ou à l'hôpital, manipulent chaque jour une quantité importante de « données ». Quel est celui d'entre eux qui, recherchant l'adresse d'un malade, la référence d'un médicament ou un souvenir lointain au sujet d'un diagnostic peu fréquent, quel est celui qui n'a pas rêvé d'avoir à sa disposition un « ordinateur » ? Celui-ci est alors considéré sous son aspect mythique, capable de tout, surtout de retrouver instantanément la donnée qui manque cruellement en cet instant précis. Le développement de l'informatique et l'avènement de l'informatique individuelle ont permis, ces dernières années, de donner à ces rêves un début de réalisation. Il ne s'agit pas ici de faire un compte-rendu exhaustif des possibilités que les médecins se voient ouvrir grâce à l'informatique mais seulement de poser le problème.

L'informatique individuelle proprement dite est trop récente pour avoir connu des développements dans le domaine médical identiques à ceux de l'informatique traditionnelle *(cf encadré).* Il n'existe pas, à notre connaissance, de système commercialisé destiné spécifiquement au médecin (*). Pourtant, certaines applications pourraient être utiles, et relativement faciles à réaliser. Le matériel nécessaire comporte un micro-ordinateur, de mémoire centrale de 6 à 8 K octets, équipé d'une imprimante, d'un clavier, d'une disquette et éventuellement d'un écran de visualisation. Muni de ce système dont le prix actuel est d'environ 20 à 25 000 FF ttc, le médecin amateur d'informatique peut mettre au point plusieurs types de programmes.

Le premier, le plus simple, lui permettra de *créer un fichier de ses malades,* avec leur état civil, leur adresse, les dates de consultations et quelques lignes de commentaires libres résumant le diagnostic et la thérapeutique. Un tel fichier permettra au médecin (ou à sa secrétaire) de retrouver rapidement un dossier. On peut même envisager de conserver tout le dossier sur disquettes, mais ceci nécessite une concision assez rare dans le milieu médical, ou des capacités de disquettes plus importantes...

(*) Notons cependant, dans un type voisin d'application, le système X 1 de la Société Occitane d'Electronique et son logiciel pour dentistes. NDLR.

Dans ce cas précis, le programme est très simple : il s'agit simplement d'un questionnaire qui apparait sur l'écran, et auquel l'utilisateur répond par l'intermédiaire du clavier ; chaque information étant validée par la frappe de la touche « *ENTER* » ou « *RETURN* » qui fait ainsi apparaître sur l'écran la question suivante.

La taille du fichier sera assez importante : chaque dossier comporte environ 250 caractères, ce qui limite la capacité d'une disquette standard de 250 K octets à environ 1 000 dossiers. Il faut bien entendu prévoir un programme de recherche de dossier dans le fichier. Le nom et le prénom d'un malade, entrés au clavier, permettent de chercher, dans une table tenue automatiquement à jour, la localisation sur disque d'un ancien malade dont il faut retrouver le dossier. Pour peu que l'on arrive à standardiser les différents éléments d'un dossier, un tel système permet facilement de retrouver tous les dossiers comportant tel élément. En particulier, il est facile de rechercher tous les dossiers portant sur un même diagnostic. Encore faut-il qu'une angine ne soit pas nommée infection pharyngée dans certains dossiers ! !.

Une autre application immédiate de l'ordinateur individuel pour le médecin praticien est *la tenue de sa comptabilité.* Un programme à la portée d'un débutant permet de tenir à jour le cahier comptable. L'utilisateur entre quotidiennement, sur

clavier, les différents actes médicaux de la journée. Les totaux par rubriques, hebdomadaires et mensuels, sont immédiatement disponibles. Ainsi, la période de déclarations d'impôts, à défaut d'être moins douloureuse, sera moins laborieuse !.

Un centre de documentation

Une des premières et l'une des plus importantes applications de l'informatique dans le domaine médical a été la création de banques de données d'intérêt général. Nous n'en citerons que deux : les systèmes de références bibliographiques et les banques de données pharmacologiques.

Il est possible actuellement d'avoir accès à plusieurs fichiers regroupant toutes les publications dans le domaine biomédical. A partir de mots clés, de noms d'auteurs, et plus généralement d'un problème bibliographique bien défini, on dispose d'une liste de publications retrouvées parmi des centaines de milliers de références.

Ce domaine d'application est un peu en marge de l'informatique, mais son importance est telle qu'il ne peut être négligé. Presque tous les grands organismes publics et les principaux laboratoires pharmaceutiques privés disposent de terminaux permettant de consulter le fichier en un temps allant de plusieurs minutes à plusieurs jours, suivant l'importance de la recherche et le niveau de priorité demandé.

L'Information Médicale Automatisée (*), organisme dépendant de l'Institut de la Santé et de la Recherche Médicale, met à la disposition du médecin praticien ces possibilités d'interrogation de plusieurs fichiers recouvrant tout le domaine biomédical. Par ailleurs, le Centre National de la Recherche Scientifique a mis au point un autre système de documentation automatique (**).

Enfin, il existe, à l'hôpital Necker de Paris, un fichier regroupant les caractéristiques de toutes les substances pharmacologiques connues. Ce fichier peut lui aussi être interrogé par téléphone par le médecin praticien.

(*) I.M.A. Hôpital de Bicêtre, 78 rue du Général Leclerc, 94270 Le Kremlin-Bicêtre (677.65.00).
(**) Centre de documentation du CNRS, 26 rue Boyer, 75971 Paris Cedex 20.

Ces applications, qui paraissent encore un peu du domaine du gadget pour un praticien isolé, prennent tout leur intérêt dans un cabinet de groupe ou dans une clinique.

Enfin, leur mise en œuvre est beaucoup plus facile dans un laboratoire d'analyse médicale où la gestion des dossiers est particulièrement simple à automatiser (*). En effet, pour une analyse de sang par exemple, il existe un nombre limité d'examens pratiqués en routine, dont il est facile de prévoir le stockage. Dans ce cas particulier, l'édition des dossiers sur imprimante présente de nombreux avantages : non seulement un gain de temps appréciable (pour l'impression des factures ou des étiquettes), mais aussi une diminution importante du nombre d'erreurs de transmission. La détermination d'un paramètre par un appareil d'analyse est suivie instantanément de la frappe du résultat sur un clavier, ce résultat n'étant plus manipulé jusqu'à l'édition du compte-rendu destiné au médecin demandeur.

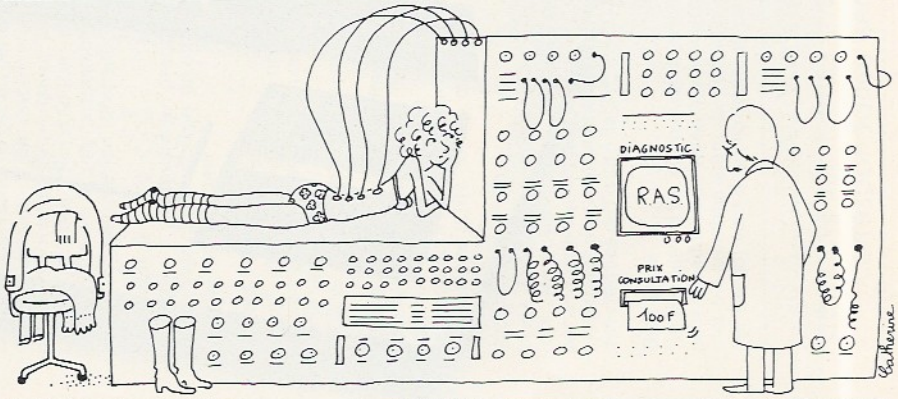
Les *programmes d'aide au diagnostic* restent encore du domaine de la grosse informatique. Schématiquement, il s'agit d'indiquer à l'ordinateur les symptômes et les résultats des examens complémentaires dont on dispose. Le programme permet de donner au médecin une liste des diagnostics possibles et les examens à demander pour préciser le diagnostic et le traitement.

Ces programmes ne doivent pas être considérés comme des programmes de diagnostic automatique, mais uniquement comme des programmes d'aide au diagnostic. L'enjeu est tel qu'il est nécessaire que le médecin maîtrise parfaitement son outil, et puisse, sur des bases valables, le contredire éventuellement.

Ces programmes demandent aujourd'hui d'énormes capacités de mémoire, mais il est théoriquement envisageable de réduire le problème afin qu'il puisse être traité par un appareil du poids et du prix d'un jeu d'échecs informatique. Ce type d'appareil a des mémoires mortes de plusieurs centaines de K octets. Après tout, est-il conceptuellement si différent de jouer aux échecs et de poser un diagnostic ?

Le survol rapide, et non exhaustif, que nous venons de faire des rapports entre l'informatique individuelle et le médecin praticien permet de tirer plusieurs conclusions.

D'abord, le retard de cette application de l'ordinateur est évident. De nombreuses cliniques utilisent l'informatique pour leur gestion, mais il s'agit surtout de gestion financière et hôtelière. Dans l'immense majorité des cas, ce sont des sociétés de service qui s'occupent de la collecte des données et de leur traitement par un gros ordinateur.



Enfin et surtout, il existe un fossé considérable entre le médecin et l'utilisation médicale de l'ordinateur. Toute aide au diagnostic, toute ingérence de la machine entre le malade et son médecin est mal ressentie par ce dernier. D'Hyppocrate à Laennec, il a fallu attendre plus de 20 siècles pour que le stéthoscope soit inventé.

Pourtant, l'électronique, la radiologie entrent de plus en plus dans la pratique quotidienne du médecin. Elles sont considérées comme des outils, plus ou moins bien utilisés mais qui ne menacent pas le rôle et la fonction de leur utilisateur.

Pour que l'informatique individuelle soit perçue de la même façon par le médecin, il faut que son apprentissage commence tôt, au cours des études, et que, mieux comprises, ces « machines qui pensent à notre place » deviennent des outils indispensables à une meilleure médecine praticienne.

Docteur Bernard Lévy

(*) cf. Informatique et Gestion n° 94 de mars 1978, « Les laboratoires d'analyse ».

Un seul coffret
intégrant
l'écran, le clavier, le magnétophone.
le P.E.T de commodore

Complet, compact, le **P.E.T.** est particulièrement adapté à **l'enseignement**, à **l'industrie** et aux **laboratoires d'instrumentation** (bus IEEE 488). Basic puissant et rapide pour le **calcul.** Son prix le rend accessible aux utilisateurs individuels.

- Ecran incorporé à affichage très fin.
- Lecteur-enregistreur de cassettes standard incorporé.
- Clavier 73 touches avec symboles graphiques.
- Basic étendu résident avec grandes facilités d'édition.
- Interface IEEE 488.
- Connecteur d'accès à un port de 8 lignes d'entrée/sortie bidirectionnelles compatibles TTL, programmables.
- Connecteur d'accès à tous les bus du microprocesseur.

Pour 6 450 f (HT) le système complet

avec 16 K octets de ROM 9 K octets de RAM dont 7 K disponibles pour l'utilisateur

MANUEL D'UTILISATION EN FRANÇAIS

Coupon réponse à retourner à :

PROCEP 97, RUE DE L'ABBE GROULT 75015 PARIS TEL : 532.40.60.

NOM PRENOM .....

ETS .....

ADRESSE .....

.....

.....

TEL. .....

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 168 du service-lecteurs (page 19)

petit glossaire d'informatique individuelle

Micro-ordinateur
Voir Petit Système Individuel.

Microprocesseur
Un circuit électronique particulièrement complexe et qui très souvent est un ordinateur à lui tout seul. C'est le microprocesseur qui exécute toutes les instructions des programmes, qu'elles soient de calcul ou de transfert entre la mémoire et les périphériques.

Minidisquettes,
Mini-floppy Voir disquettes.

Moniteur Voir programme moniteur et Moniteur Vidéo

Moniteur Vidéo
Un moniteur vidéo ressemble beaucoup à un poste de TV. Il n'en a pas la partie son, ni la possibilité de choisir une chaîne. Son écran est souvent beaucoup plus lisible. L'écran d'un moniteur vidéo est utilisé pour l'affichage des résultats de certains ordinateurs individuels. Ne pas confondre avec un **programme moniteur**.

Octet Voir Bit.

Organigramme
Traduction graphique d'un algorithme, de l'expression d'une suite logique d'actions. Les organigrammes sont aussi utilisés pour montrer l'articulation des services, directions, etc. d'une organisation.

Périphérique
On appelle ainsi tous les matériels d'Entrée/Sortie qui permettent à l'ordinateur de communiquer avec le monde extérieur. Exemples : les magnétophones à cassettes, les claviers et les écrans utilisés sur les PSI.

Petit Système Individuel (PSI)
Autre désignation des ordinateurs individuels, certains disent aussi : micro-ordinateur. Ceci dit, si un magnat achète un gros ordinateur pour pouvoir l'utiliser chez lui, on parlera d'ordinateur individuel, mais certainement pas de PSI !

Programme
C'est l'ensemble des instructions (rédigées dans un certain langage), qu'exécute l'ordinateur.
Exemple : « Un programme BASIC qui calcule la paye d'une entreprise ». Par extension, on dit aussi souvent « un programme de paye ».

Programme moniteur
On désigne ainsi le programme, ou l'ensemble des programmes, qui effectue les commandes **élémentaires** nécessaires à l'utilisation du système. C'est le moniteur qui gère les périphériques. Ne pas confondre avec **moniteur vidéo**.

RAM Voir Mémoire vive

Return
Cette touche du clavier d'un PSI est normalement utilisée pour faire le « Retour Chariot » (en anglais Carriage Return), c'est-à-dire pour aller à la ligne. On peut ainsi indiquer qu'on a fini de taper une ligne de données ou de programme. Sur les claviers, la touche correspondante est généralement libellée *RETURN* ou *RET*, ou parfois *ENTER* ou *NL*. Lorsqu'on débute en informatique individuelle, **on oublie très souvent** d'appuyer sur cette touche, lors d'un jeu par exemple, et on attend très longtemps que le programme s'exécute ! Ne pas confondre avec l'instruction de BASIC destinée à assurer le retour depuis un sous-programme et qui s'appelle également RETURN.

ROM Voir Mémoire morte

S-100 Voir Bus.

Soft, Software Voir Logiciel

Tampon
On utilise souvent un tampon, ou une mémoire tampon, pour garder des informations que l'on a obtenues, mais qui ne peuvent être utilisées tout de suite, par exemple par un périphérique qui est toujours plus lent que l'Unité Centrale. En anglais ***Buffer***.

Traitement de textes
L'utilisation du traitement de textes pour la création de rapports, documentations, lettres, etc. permet de minimiser les opérations de correction et de création de ces documents. Une machine de traitement de texte est un ordinateur individuel, doté d'une imprimante de bonne qualité, et d'un support d'archivage des textes (disquette ou minisquette le plus souvent) ; par ailleurs le logiciel de ce PSI est un programme spécialisé, utilisant souvent un éditeur de textes.

UAL, Unité Arithmétique et Logique, UC, Unité Centrale
C'est la partie de l'ordinateur chargée de l'exécution des instructions. L'UC va chercher les instructions dans la mémoire, les fait exécuter par l'Unité Arithmétique et Logique, etc.
L'Unité Centrale est reliée au bus, et à d'autres éléments tels que l'horloge.

Certaines définitions sont reprises du dictionnaire « Micro-informatique, micro-électronique », dont nous remercions les auteurs H. Lilen et P. Morvan

Alimentation
C'est l'ensemble électrique qui fournit du courant au système. C'est en général du 5 ou du 12 V continu. L'alimentation est donc le plus souvent un transformateur. Mais le courant fourni doit être stabilisé, c'est-à-dire qu'il doit avoir le moins possible de variations en tension et en intensité.

Assembleur
Programme traduisant un programme écrit en langage d'assemblage, en un programme en langage machine.

BASIC - BASIQUE
BASIC est un langage de programmation très simple, utilisant une dizaine d'instructions différentes. C'est l'un des langages évolués les plus répandus pour les ordinateurs individuels.
Depuis peu, des versions françaises de BASIC sont disponibles. Un programme écrit dans un tel BASIQUE ne diffère d'un programme écrit en BASIC que par les noms des instructions (LIRE au lieu de READ, etc.).

Baud
Unité de vitesse de modulation sur un câble de transmission. Une vitesse de 1 caractère par seconde correspond environ à 10 bauds. La plupart des imprimantes fonctionnent à des vitesses de l'ordre de 300 à 2 000 bauds.

Bit - Byte
On appelle **bit** un élément d'information qui peut prendre deux valeurs, notées 0 ou 1. Le mot **bit** lui-même vient de l'anglais, à la fois par **bit** qui veut dire morceau, et par l'abréviation de binary digit qui veut dire chiffre binaire.
Un **octet** est un ensemble de **8** bits. Il permet de stocker des valeurs entières comprises entre 0 et 255 ($2^8 - 1$). Ceci permet aussi de stocker un **caractère** de l'alphabet, ou de ponctuation, etc. Le terme anglais pour octet est **byte**.
On mesure les capacités des mémoires des ordinateurs en octets, K-octets et M-octets. Un K-octet (ou encore Ko ou Kilo-octet) équivaut à 1 000 octets (plus précisément $2^{10} = 1024$), un M-octet (ou encore Mo ou méga-octet) à un million d'octets (plus précisément $2^{20} = 1\,048\,576$).
Actuellement, un PSI typique a une capacité de mémoire centrale comprise entre 8 et 64 Ko ; il peut être équipé de deux disquettes d'une capacité de 256 Ko chacune, ou parfois d'un disque plus important de 5 ou 10 Mo.

Buffer : voir Tampon

Bureautique
Utilisation de techniques nouvelles conjuguées pour assister les tâches de bureau. Les matériels utilisés sont souvent des ordinateurs individuels « déguisés ». Exemple : le traitement de textes. On appelle aussi bureautique l'étude des changements ainsi apportés aux secrétariats.

Bus
Le bus est le réseau de transport des informations à travers l'ordinateur. On peut y connecter, par des prises spéciales, de nombreux « accessoires » tels que mémoires, in-

Vous souhaitez voir ce glossaire complété, proposez-nous de nouveaux termes avec ou sans définition. Utilisez la carte correspondance service-lecteurs située en page 19.

terfaces, etc.
Le bus S-100 est né avec l'Altaïr de la société Mits, et depuis est pratiquement devenu un standard : beaucoup de PSI l'utilisent, et de nombreux accessoires peuvent y être branchés.
D'autres bus sont le bus SS-50 du SWTPC 6800, OSI 48 des systèmes OSI et Heath 50 des sytèmes Heathkit H8.

CAO, Conception Assistée par Ordinateur
Utilisation de l'ordinateur pour concevoir un système quelconque : bâtiment, véhicule, etc. Les informations fournies par l'ordinateur sont affichées sur l'écran et utilisées en mode conversationnel.

Caractère
Voir Bit.

Cassettes
Les cassettes standards constituent un moyen de stockage économique pour les ordinateurs individuels. Les performances sont assez variables : on peut écrire (ou lire) des données à des vitesses variant entre 30 et 120 caractères/seconde. A 80 caractères/seconde, 8 000 caractères (ou 8K octets) sont transférés en 100 secondes, soit 1 mn 40 s.
Les cassettes ont pour inconvénient non seulement d'être lentes, mais aussi de n'autoriser que l'accès séquentiel ; elles sont par contre très bon marché.

Clavier
Un clavier similaire à celui d'une machine à écrire, relié à un ordinateur, est utilisé pour taper des programmes ou des données dans cet ordinateur.

Compilateur
Programme permettant de traduire un programme écrit en langage évolué, en langage machine. Une instruction en langage évolué sera traduite en plusieurs instructions en langage machine. Voir aussi Assembleur et Interpréteur.

CPS : abrévation de Caractère par seconde. Voir baud.

***CPU* - Central Processing Unit**
Voir UC (Unité Centrale).

Désassembleur
Un programme qui permet de traduire du langage machine sous forme d'un programme en langage d'assemblage.

Disquettes
C'est un support de mémoire externe. Le disque est en permanence dans une enveloppe carrée, ajourée pour permettre le contact entre la surface du disque magnétique et une tête de lecture écriture. Les disques sont en effet utiisés comme une bande magnétique que l'on peut effacer, que l'on peut lire, sur laquelle on peut écrire.
Une disquette standard (8 pouces de diamètre, soit 20 cm) contient environ 260 000 caractères, une mini-disquette 90 000 (5 pouces, soit 13 cm de diamètre).
Les capacités peuvent être doublées moyennant certains perfectionnements techniques tels qu'une densité double de l'information. On utilise en général **deux** unités de disquettes, afin de pouvoir faire des recopies. Avec un disque on peut accéder directement à une information, par positionnement de la tête de lecture sur la piste correspondante (accès direct). Attention, en lisant des documents techniques, les mini-disquettes sont souvent appelées « disquettes ». Il faut donc penser à demander la capacité de chaque unité.

Disques souples Voir disquettes.

Donnée Voir instruction.

DOS - Disk Operating System
Système d'exploitation d'un ordinateur utilisant des disques ou disquettes ; c'est un programme qui permet notamment d'accéder aux informations situées sur les disques

Ecran
La plupart des ordinateurs individuels utilisent un écran pour afficher le résulat de calculs, réaliser des graphiques, etc. Les écrans utilisés peuvent être des **moniteurs vidéo** permettant un affichage très net, en général de 24 lignes de 80 caractères, mais pouvant aller jusqu'à 32 lignes de 132 caractères. L'écran peut aussi être un **écran TV**, qui donne de moins bons résultats. Il est très rare de pouvoir dépasser 16 lignes de 64 caractères sur un écran TV.

Editeur de textes
Programme permettant de créer, modifier, imprimer et archiver des textes de toute sorte.

ENTER Voir *Return*

Fichier
Ensemble d'informations de même nature stocké sur un support quelconque : cassette, disquette, disque, etc. Un fichier est caractérisé par la nature de son support, son volume, ses modes d'accès et sa fréquence d'utilisation.

Floppy Voir Disquettes.

Hardware - Hard Voir Matériel.

Imprimante
C'est l'appareil qui, connecté à un ordinateur, permet d'écrire sur papier (et donc de façon permanente) des résultats, des tests, etc. Certaines imprimantes ne sont pas autre chose que des machines à écrire modifiées.

Instruction
Un programme effectue des traitements à partir de **données** ; il les lit, fait des calculs ou des comparaisons, et donne des résultats qui peuvent servir de données pour des traitements ultérieurs.
Le traitement lui-même est effectué par une suite d'opérations, que l'on exprime par des **instructions**.
Exemple : en BASIC, l'instruction 100 INPUT X va avoir pour effet, quand elle sera effectuée, de lire une donnée au terminal.

Interface
On appelle ainsi l'ensemble du matériel et du logiciel nécessaire pour assurer la communication entre un périphérique et un ordinateur.

Interpréteur
Programme de traduction et d'exécution d'un programme écrit en lagage évolué. Dès qu'une instruction est traduite, elle est exécutée, puis l'interpréteur traduit-exécute l'instruction suivante, etc. Ceci diffère de ce que fait un compilateur, qui ne fait que la traduction.

Kilo-octet
Parfois abrégé en Ko. Voir Bit.

Kit
Le kit est un ensemble à monter. Il existe des voitures en kit, des meubles en kit, et aussi des ordinateurs en kit. En informatique individuelle, les kits, le plus souvent destinés à l'initiation, ont en général des possibilités limitées. On trouve aussi des ordinateurs individuels en kit, notamment autour du bus S-100 ; on peut d'ailleurs les acheter montés... mais c'est plus cher.

Langage machine,
Langages évolués
Un langage évolué est un langage avec lequel les programmes peuvent être facilement transportés d'une machine à une autre, **parce que** ces langages ne sont pas spécifiques d'une machine, à la différence du langage machine : le langage machine pour un microprocesseur Z80 est différent du langage machine pour le 6502.
Les langages évolués les plus connus sont FORTRAN, COBOL et BASIC. D'autres langages sont utilisés dans les ordinateurs individuels : Pascal, APL, Pilot, Forth, etc.

LED
Les LED (Light Emitting Diode, diode émettrice de lumière) sont utilisées largement pour l'affichage des calculatrices et des montres, quand celles-ci n'utilisent pas la technologie LCD (Liquid Cristal Display) qui affiche **en permanence** des chiffres ou des lettres ; les LED sont souvent utilisées pour l'affichage des kits microprocesseurs.

Logiciel, ou *Software*, ou *Soft*
On appelle ainsi tous les programmes utilisés dans l'ordinateur. (Seul le premier terme français a une existence légale).

LSE
Langage Symbolique d'Enseignement.
Initialement conçu pour des mini-ordinateurs. Ce langage a été utilisé pour l'expérience d'introduction de l'informatique dans 58 lycées français.

Matériel, ou *Hardware*, ou *Hard*
On appelle ainsi tout ce qui est dur, concret : c'est l'ordinateur lui-même, ses fils électriques, son clavier, etc. (Seul le premier terme, français, a une existence légale).

Méga-octet
Parfois abrégé en Mo. Voir Bit.

Mémoire morte, ou MEM, ou mémoire *ROM*
Une mémoire morte est une mémoire non destructible : même lorsqu'on coupe le courant, elle garde intactes les informations qu'elle contient. Ceci évite qu'en cours de fonctionnement un programme mal fait ne détruise le contenu de cette mémoire.

Mémoire vive, ou MEV, ou mémoire *RAM*
On peut **écrire** dans une mémoire MEM (et lire aussi, bien entendu). Les zones de données d'un programme sont donc toujours en zone MEV. Très souvent, le programme lui-même aussi : la taille de la mémoire MEV limite donc la taille des programmes.
Lorsqu'on éteint puis qu'on rallume une mémoire MEV, son contenu est absolument quelconque. Aussi, généralement, le remet-on à zéro.

Mémoire *PROM, EPROM, REPROM...*
Ce sont des MEM, mais dans lesquelles on peut écrire ! Il est vrai qu'il faut alors des circonstances très particulières, notamment une intensité assez forte de courant. On a ainsi la possibilité d'écrire de façon « définitive » et indélébile un programme.

NASCOM 1
MICRO-ORDINATEUR Z80

NASCOM 1 est un micro-ordinateur de base complet, vendu en Kit 2490 F/TTC (2117 F/HT), et il comprend :

● **CLAVIER ALPHANUMERIQUE,** à touches à induction électromagnétique. Il est livré monté.
● **CIRCUIT IMPRIME,** carte principale qui pourra évoluer vers une configuration plus puissante. Tous les circuits intégrés sont montés sur support.
● **Z 80,** le puissant microprocesseur pseudo 16 bits : instructions arithmétiques sur 16 bits, le plus grand nombre de registres, compatible directement avec le logiciel du 8080.
● **UART 6402,** PIO MK 3881, générateur de caractère MCM 6576.
● **INTERFACE VIDEO**, sortie vidéo et modulateur incorporé en boîtier. Se branche sur l'entrée antenne du poste TV. 16 lignes de 48 caractères.
● **INTERFACE MAGNETO-CASSETTE**, contrôle par LED.
● **SORTIE TELETYPE,** RS 232 C ou boucle 20 mA.
● **PORTS PARALLELES** disponibles pour la connexion d'une imprimante.
● **CONNECTEUR DE BUS**
● **MONITEUR 1 K**, et emplacement disponible pour une EPROM 2708 (pour 1 programme, ou le moniteur T4 en 2 K octets).
● **2 K octets de RAM**, dont 1 K mobilisé par l'écran s'il est utilisé.

TOUS LES MANUELS D'UTILISATION SONT EN FRANÇAIS (sauf ZEAP).

EXTENSIONS ET OPTIONS

NASBUS, BUS OPTIMISE pour le Z 80, permet d'étendre la configuration.
● **CARTES MEMOIRES** supplémentaires. La carte est livrée avec des boitiers 4027 (8 K octets) ou 4116 (16 et 32 K octets). Emplacements prévus pour 4 EPROM 2708 par carte. Capacité totale permise de 64 K.
● **CARTE BUFFER**, pour attaquer les extensions.
● **CARTE ENTREE - SORTIE** supplémentaire*.
● **CONTROLEUR DE FLOPPY-DISQUES***.
● **CARTE-VERO** enfichable pour développement de prototypes.

ALIMENTATION ET RACK

● **ALIMENTATION 3 A,** suffisante pour alimenter la carte de base + 1 carte mémoire 32 K et toutes ses EPROM.
● **ALIMENTATION 8 A*** pour alimenter l'ensemble des extensions pouvant être placées dans le rack.
● **RACK** pour la carte de base plus 8 cartes supplémentaires.

LE LOGICIEL COMPREND

ASSEMBLEUR EDITEUR « ZEAP ». L'assembleur permet de transformer un programme, du code mnémonique, en code machine. Cet assembleur 2 passes permet de déceler 18 types d'erreurs. Le programme peut être exécuté, corrigé et réassemblé à la suite. L'éditeur permet en particulier l'insertion, l'effacement et le remplacement de lignes, la recherche d'un groupe de caractères, la numérotation des lignes, le chargement ou la lecture du code objet sur cassette.

BASIC 2 K EN EPROM, placé sur la carte extension mémoire.
Instructions : LET, PRINT, GOTO, GOSUB, RETURN, IF, INPUT, LIST, RUN, NEW, SIZE FOR-TO-STEP, NEXT, STOP, REM.
Opérateurs + — / × < > ≤ ≥ ≠ =
Fonctions ABS (x), RND (x), 26 variables, tableu 1 dimension, nombres entiers + ou — 2 puissance 15, impression suite de caractères. MC : branchement programme en code machine, CW : écriture BASIC sur cassette, CR : lecture de cassette, EX : retour au moniteur.

SUPER TINY BASIC : une EPROM est ajoutée au BASIC 2 K.
Edition : correction rapide du programme.
Numérotation des lignes.
Lecture ou écriture en mémoire de données 8 ou 16 bits.
Positionnement du curseur sur l'écran.
Appel de programmes machines.
Lecture d'un port ou sortie sur un port,...
BASIC 8 K* de micro soft, en PROM.

UNE BIBLIOTHEQUE DE PROGRAMMES est à votre disposition pour consultation dans chaque point de vente. Le club NASCOM (INMC) vous envoie sur demande les nouveaux programmes reçus par le club.
Si vous souhaitez animer ou participer à un club local d'utilisateurs, nous vous communiquerons, avec leur accord, la liste des utilisateurs les plus proches.

** Se renseigner sur les dates de disponibilité.*

Distribué par
JCS COMPOSANTS
35, rue de la Croix-Nivert 75015 PARIS - Tél. 306.93.69

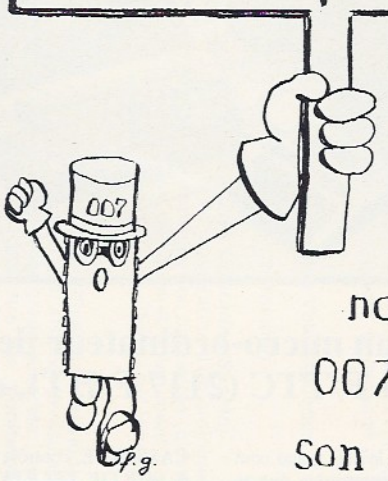
ET PAR LES AGENTS SUIVANTS
PARIS : FANATRONIC PARIS 15e - FANATRONIC 92 NANTERRE.
PROVINCE : 25 BESANÇON, J. REBOUL - 33 BORDEAUX, ELECTROME - 35 RENNES, SOMINFO - 37 ST PIERRE DES CORPS, LA BOUTIQUE DE L'ELECTRONIQUE - 38 GRENOBLE, LISCO - 44 NANTES, COMPUTER KIT CENTER - 44 NANTES, SYSMIC - 47 VILLENEUVE SUR LOT, TVCE DEPANNAGE - 57 METZ, CSE - 59 LILLE, DECOCK - 59 LILLE, SELECTRONIC - 59 LILLE LA MADELEINE, ORDINAT - 63 CLERMONT FERRAND, SIDAC - 63 CLERMONT FERRAND, IMPACT - 67 STRASBOURG, SELFCO - 68 MULHOUSE, EQUIP. ELECTRONIQUE L'EST - 69 LYON, ICO-GESTION INFORMATIQUE - 69 LYON, SONOCLUB - 74 BONNEVILLE, SOS TV.

Veuillez me faire parvenir la documentation et les prix de NASCOM 1 avec ses extensions. Ci-joint une enveloppe timbrée à 2,10 F et libellée à mon adresse.
M .....
Rue .....
Code postal ..... *Ville* .....
(Retournez ce bon et votre enveloppe à JCS COMPOSANTS : 35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS.)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 169 du service-lecteurs (page 19)

portrait de famille

initiation



notre microprocesseur 007 voit s'agrandir son cercle de famille...

007 est revenu. Il est arrivé dans ma chambre, et s'est mis à tourner autour de mon lit. Il tenait une pancarte sur laquelle je pus lire l'inscription suivante : 007 tout seul, ce n'est rien, 007 avec une famille, c'est tout. Je lui demandai ce qu'il entendait par « famille ». Il me répondit qu'il voulait ses propres mémoires et ses propres circuits périphériques, qu'il ne voulait plus se contenter des restes des autres microprocesseurs. « D'ailleurs, ajouta-t-il, ce qui est intéressant pour un fabricant, ce n'est pas de vendre un microprocesseur, mais tous les circuits qui l'accompagnent. Le microprocesseur n'est là que pour attirer le client. » Il me précisa qu'il désirait des mémoires et des périphériques « super-déments » afin de faire la nique à ses congénères. Ne voulant pas le décevoir, et reconnaissant l'exactitude de ses propos, je me suis aussitôt mis au travail.

007 n'a pas de mémoire propre. Il va chercher ses instructions dans des circuits intégrés extérieurs, appelés circuits mémoire. Il utilise également des circuits mémoire pour stocker les données qu'il utilise.

Pour comprendre la structure d'un circuit mémoire, il faut revenir à l'image qui avait été donnée d'un système informatique dans l'article de *L'Ordinateur Individuel* (n°1) intitulé : « *Exploration anatomique et géographique de l'ordinateur* ».

La mémoire y avait été assimilée à une ville. Le circuit mémoire correspond à un immeuble de cette ville. Chaque case, ou bit, de la mémoire contient l'information 0 ou 1, et correspond à un appartement de cet immeuble (où il n'y aurait que des célibataires). La case de la mémoire est repérée par une adresse se décomposant en une adresse de colonne et une adresse de rangée. Cela correspond, pour l'immeuble, à un numéro d'étage (l'adresse de colonne) et à un numéro de porte à cet étage (l'adresse de la rangée). Cette adresse, présentée sur une partie du bus d'adressage, sélectionne un appartement, dont le bit sort par la porte de l'immeuble pour accéder au bus de données.

Mais un tel circuit mémoire ne fournit qu'un seul bit au bus de données, alors que 007 a besoin de 16 bits de données. Deux solutions se présentent pour résoudre ce problème. Ou bien on dispose côte à côte seize circuits mémoire accédant chacun à un bit du bus de données et sélectionnés simultanément par 007. Ou bien on fabrique un circuit mémoire fournissant plusieurs bits à la fois : cela revient à avoir un immeuble à plusieurs cages d'escalier, chaque cage fournissant un bit du bus de données lorsque l'immeuble est sélectionné par 007, comme l'indique la *figure 2*.

Pour 007, nous utiliserons soit un seul circuit mémoire fournissant simultanément les seize bits du bus de données (un immeuble à seize cages d'escalier), soit deux circuits mémoires à huit bits de bus de données (deux immeubles à huit cages d'escalier) sélectionnés simultanément par 007.

Pour ranger et lire les données qu'il traite, 007 disposera de circuits mémoire appelés mémoires vives. 007 peut à tout moment ranger ou lire des bits dans ces mémoires. Pour cela, ces mémoires sont également nommées, de façon abusive, des mémoires RAM (Random Access Memories : mémoires à accès aléatoire in French).

Les mémoires vives de 007 peuvent fournir simultanément huit bits au bus de données. Pour satisfaire 007, il faudra donc accoler deux circuits mémoire pour lui fournir les seize bits qu'il réclame. Nous allons doter 007 d'un certain type de circuits mémoire. Ces circuits mémoire sont désignés sous le nom de code 007MV1 (MV : Mémoire Vive) et contiennent 8 fois 128 bits.

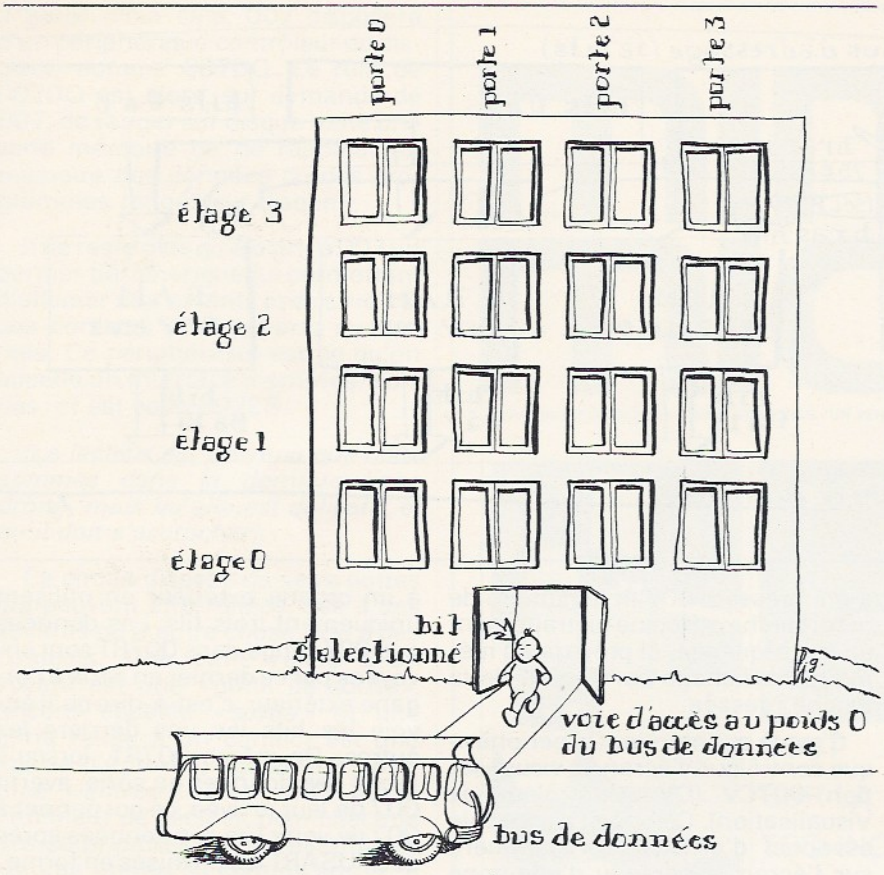


figure 1

Cette mémoire est parfaite pour stocker des données, mais ne peut pas convenir pour conserver des programmes : dès que son alimentation 5 volts est coupée, toutes les informations qu'elle contient sont perdues. A la mise en route, notre mémoire RAM devient une mémoire « RDM » (Random Data Memories = mémoires à données aléatoires), appellation inédite d'ailleurs spécialement inventée pour cet article, afin de fournir au lecteur un sigle avec lequel il pourra mystifier les spécialistes qui essaieraient de lui en imposer.

Heureusement, il existe un type de mémoires qui conservent les informations lorsque leur alimentation est coupée. Le seul inconvénient de ces mémoires est que les bits qu'elles contiennent sont figés et ne peuvent pas être modifiés par 007. Ces mémoires sont appelées des mémoires mortes, ou encore des mémoires ROM (Read Only Memories, c'est-à-dire mémoires à lecture seulement). Ces mémoires ne peuvent en effet qu'être lues, leurs bits étant figés. La mise en place de l'information dans ces mémoires est une opération complexe

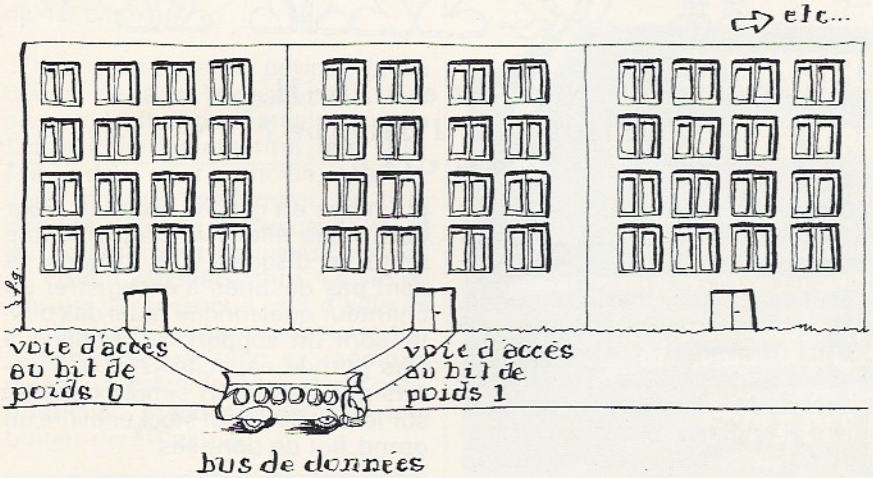


figure 2

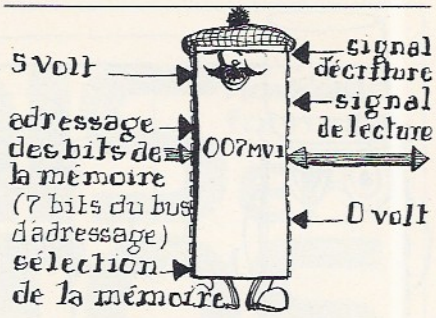


figure 3

que nous décrirons dans un article ultérieur.

007 va donc disposer d'une mémoire morte qui pourra fournir les seize bits nécessaires à son bus de données. Cette mémoire morte, nom de code 007 MM8 (à votre avis, que veut dire « MM » ?), contient 16 fois 512 bits, taille suffisante pour contenir la majorité des programmes de 007 dans les applications envisagées.

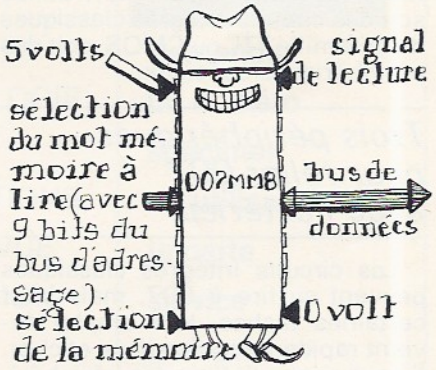


figure 4

Lorsque 007 désire accéder à un mot mémoire, il lui faut sélectionner le ou les circuits mémoire dans lesquels ce mot est contenu, puis sélectionner le mot mémoire lui-même.

La sélection du mot mémoire se fait à l'aide des bits de poids faible du bus d'adressage (bits 0 à 6 pour la mémoire vive et bits 0 à 8 pour la mémoire morte).

Pour sélectionner le ou les circuits mémoire contenant le mot auquel il désire accéder, 007 se fait aider par un circuit spécial nommé décodeur (nom de code 007D1). Ce circuit est équivalent à une pieuvre ayant huit bras (cela tombe juste, mais c'est tout-à-fait involontaire) numérotés de 0 à 7. Lorsque 007 présente à 007D1 (vous vous y retrouvez dans les codes ?) un numéro compris entre 0 et 7 inclus, 007D1 utilise le bras portant ce numéro pour taper sur l'épaule des mémoires qui lui sont reliées. Ce nu-

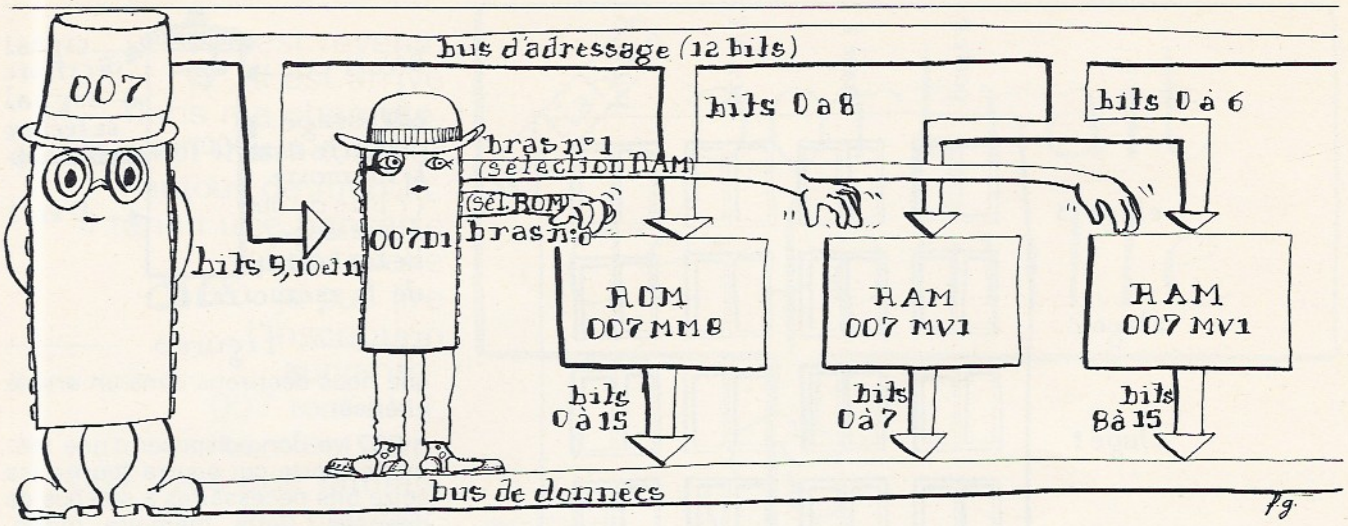


figure 5

méro est présenté sur trois bits du bus d'adressage, en général les bits 9, 10 et 11.

Maintenant que 007 dispose de mémoires, il lui faut accéder au monde extérieur. Pour cela, il utilise soit des circuits intégrés classiques de la famille TTL ou CMOS, soit des périphériques spéciaux.

Trois périphériques pour relier 007 avec l'extérieur

Les circuits intégrés classiques peuvent suffire à 007, mais pour certaines tâches, leur emploi devient rapidement complexe et cher. Il vaut mieux définir des périphériques spécialisés.

Ces périphériques fonctionnent vis-à-vis de 007 comme une mémoire. 007 peut y lire ou y écrire des informations. Ils peuvent être sélectionnés avec la pieuvre (007D1) comme une mémoire.

La première chose que je demande à 007, c'est de converser avec moi. Pour cela, je vais lui coupler un clavier du type machine à écrire, une console de visualisation (c'est-à-dire un écran de télévision sans le son et sans la partie réception) et une imprimante pour lire les bêtises que j'ai faites en programmant.

007 va être gâté : pour ces trois appareils, il aura droit à un circuit périphérique.

Il aura d'abord un périphérique d'interface clavier, codé 007CL. Ce clavier possède un contact par touche, qui est fermé lorsque la touche est pressée. Dès qu'on presse une touche, 007CL le détecte, prépare le numéro de la touche, et avertit 007 qu'une touche a été pressée. 007 lit le numéro de cette touche, effectue un traitement en conséquence, et prépare en mémoire l'affichage sur l'écran de la touche pressée.

C'est là qu'intervient le périphérique contrôleur d'écran de visualisation 007CV (CV : Contrôleur de Visualisation). Ce circuit a pour rôle essentiel d'afficher constamment sur l'écran le contenu d'une zone mémoire qui lui a été indiquée par 007.

la photo de famille : quel est l'intrus ?

figure 6

C'est ainsi qu'une touche pressée au clavier se retrouve affichée sur l'écran.

Pour relier 007 à une imprimante, je lui fournis un périphérique appelé USART (Universal Synchronous/Asynchronous Receiver/Transmitter = émetteur/récepteur — ou, pour suivre l'anglais, récepteur/transmetteur — synchrone/asynchrone), codé 007RT. Ce circuit au nom pompeux permet de relier 007 à un organe extérieur en utilisant uniquement trois fils. Les données que 007 range dans 007RT sont envoyées par ce dernier en série à l'organe extérieur, c'est-à-dire qu'il envoie les bits les uns derrière les autres. De même 007RT, lorsqu'il reçoit des données en série, avertit 007 de leur arrivée, ce qui permet à 007 de venir lire ces données après que l'USART les ait mises en forme.

Mais 007 va avoir besoin de stocker des données ou des programmes en grande quantité. Pour cela, nous allons le coupler à une unité de disques. Ces disques ne sont pas destinés à enregistrer un chanteur quelconque mais des bits. Ils sont un support magnétique à très grande capacité (250 000 octets par disque en simple densité) sur lequel 007 peut stocker et lire un grand flot de données.

Le seul inconvénient de ce support mémoire est qu'il est complexe

à gérer. Pour cela, 007 disposera d'un périphérique contrôleur de disques, nommé 007DQ. Le rôle de 007DQ est alors, sur demande de 007, de ranger sur disque toute une zone mémoire ou de rappeler en mémoire des données ou des programmes rangés sur disque.

Il ne reste plus qu'à offrir à 007 un dernier périphérique lui permettant d'allumer des voyants et de savoir si des contacts sont ouverts ou fermés. Ce périphérique est ce qu'on appelle un interface d'entrées/sorties, et est codé 007ES.

(Le lecteur est prévenu que nous sommes dans la dernière ligne droite, mais qu'elle est délicate, et qu'il doit s'accrocher).

Ce circuit dispose de seize pattes qui peuvent être reliées, soit à des voyants ou à autre chose, soit à des contacts. Une patte reliée à un voyant est une « patte de sortie », encore appelée « *sortie* » et une patte reliée à un contact est une « patte d'entrée », également nommée « *entrée* ». C'est 007 qui a l'honneur de décider, pour chacune des seize pattes, si elle est utilisée comme entrée ou comme sortie : il le fait en envoyant un code de seize bits (O=entrée, 1=sortie) dans le registre de définition de 007ES.

007 peut alors allumer ou éteindre un voyant relié à une patte de sortie en envoyant un « 1 » ou un « 0 » dans le registre de sortie associé à cette patte.

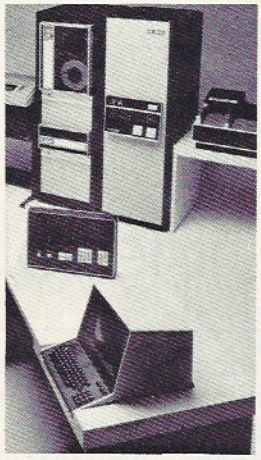
007 peut également lire l'état d'un contact relié à une patte en lisant l'état du registre d'entrée associé à cette patte.

007 peut enfin lire l'ensemble des seize pattes (mot de 16 bits), ou bien modifier d'un seul coup toutes les pattes de sorties de 007ES (mot de 16 bits).

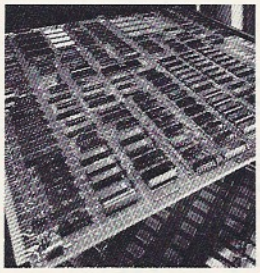
Les mémoires et périphériques décrits dans ce texte ne sont bien sûr que le fruit de l'imagination de l'auteur, au même titre que 007. Mais, dans leur principe, ces circuits existent réellement. La liste donnée ici n'est pas exhaustive, et de nombreux et nouveaux circuits se créent régulièrement. Le fin du fin, en périphérique, est d'ailleurs d'utiliser un microprocesseur entièrement intégré avec sa mémoire morte, sa mémoire vive et ses périphériques, et tout cela dans un seul boîtier de 40 pattes.

Christian Burgert

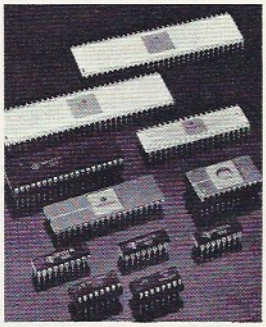
ZERO UN INFORMATIQUE - MINIS ET MICROS - **UN VENDREDI SUR DEUX**



minis ordinateurs et micros processeurs



TOUT SUR LA TECHNOLOGIE ET SES APPLICATIONS, « LA » REVUE PROFESSIONNELLE DE MICRO INFORMATIQUE



Demandez un numéro spécimen en utilisant la carte service lecteurs page 19 Référence 181.

Pour toutes précisions : référence 170 du service-lecteurs (page 19)

SEMINAIRES DE 3 JOURS

PRATIQUE DES "ORDINATEURS INDIVIDUELS"

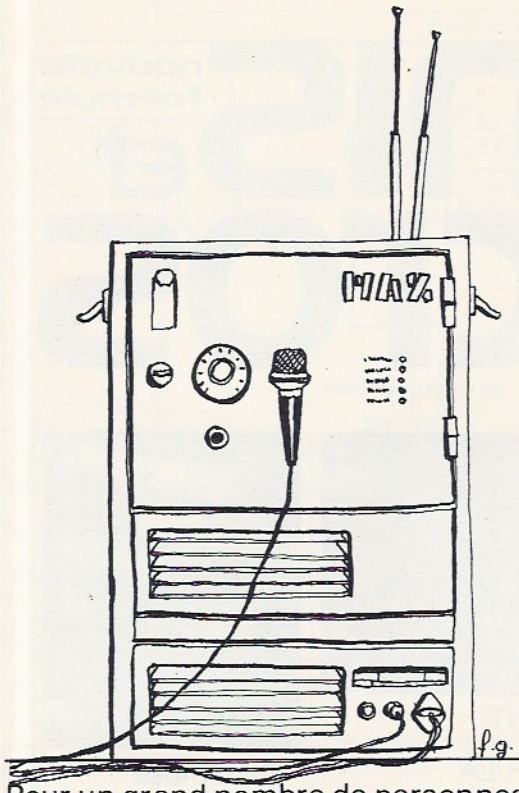
Ce nouveau type d'outil vaut : 10 à 40 000 F à l'achat.
250 000 unités vendues en 1978, 1 million prévu en 1980.
S'agit-il de jeux coûteux ou d'outils de travail ?

venez essayer ces nouveaux outils, vous apprécierez les limites du possible

pour recevoir le "programme 1979", organisé dans le cadre de la formation permanente, écrivez à :

François MIZZI, Directeur du centre de calcul
ECOLE DES MINES DE PARIS
60, Bd Saint-Michel - 75006 PARIS

Pour toutes précisions : référence 171 du service-lecteurs (page 19)



mendiant, égoïste et sarcastique : max, le robot philosophe

Pour un grand nombre de personnes, un robot est à la fois une espèce d'humanoïde telle que nous en avons tous rencontré dans les bandes dessinées de notre enfance et dans les romans de science-fiction, et le « robot ménager », dont la télévision leur vante quotidiennement les prouesses. D'autres savent, de plus, pour les avoir côtoyés, que des robots sont utilisés dans un certain nombre d'usines. Dans ce dernier cas, ils s'y présentent d'ailleurs plus sous la forme d'une espèce de bras articulé aux formes étranges plutôt que sous forme de quoi que ce soit d'humain. En fait, l'idée générale qu'on se fait de ce qu'est un robot ne correspond absolument pas à la réalité. Ce qu'on appelle « robot ménager » n'est pas un robot, et point n'est besoin d'avoir une forme humanoïde pour en être.

Un robot est en fait un système plus ou moins autonome (à l'exception d'un éventuel câble d'alimentation électrique), ce qui ne veut pas forcément dire automobile, et qui « vit » en accomplissant une certaine tâche. Il dispose d'informations en provenance de l'extérieur, qu'il traite et interprète pour assurer, avec une assez grande marge de manœuvre, la tâche qui lui est fixée.

Il est certain qu'avec les microprocesseurs, la réalisation d'un robot est maintenant assez facile. Mais les premiers robots « à comportement humain » ont été réalisés dans les années cinquante, uniquement avec de l'électronique linéaire, des relais et des servomécanismes.

Le robot qui vous est présenté ici est un robot « méditatif » : il ne se déplace pas, et ne fait que penser, tout en manifestant un comportement assez avare et égocentrique qui l'amène à demander à tous les passants : « *t'as pas cent balles ?* ».

L'idéal de Max : devenir riche sans rien faire

Max le Robot a deux grands objectifs dans la vie : gagner de l'argent et se distraire. A certains moments, il fera la seconde activité, à d'autres c'est la première qui l'emportera. En fait, ces activités *sont mesurées* et traduites en deux fonctions, la fonction P et la fonction H. Sa satisfaction globale est traduite par une fonction L qui est la somme de P+H de P et de H.

Pour exister, Max doit gagner de l'argent, et le fait en mendiant : il « couine » et fait clignoter « *mettez 1 F* ». Quand un passant met une pièce (la présence d'un passant est détectée par les variations d'éclairement d'une cellule photo-électrique), Max considère d'abord que sa *fonction P* est saturée (et même sa fonction L tout entière) et se paye quelques secondes de bon temps au dépens du payeur (« ivresse » : rire et affichage d'un message « *encore un pigeon !* »). Ensuite, il prend son activité normale pendant une dizaine de minutes, après quoi il recommence à mendier, car il a faim.

Pendant sa période normale d'activité (entre faim et ivresse), Max choisit la plus intéressante des occupations qui lui sont possibles : c'est sa *fonction H.* Faute de mieux, il écoute la radio, en choisissant celle qui lui semble la plus variée. Il préfère, quand cela se présente, écouter un interlocuteur qui lui parle dans un micro. Mieux encore, il adore qu'on l'utilise pour faire de la musique. Cependant, il interrompt son activité soit en présence d'un danger (coup donné dans la porte de l'atelier), auquel cas il proteste bruyamment, soit en fonction d'un improbable mais irrésistible appel de la transcendance (*).

La fonction P est matérialisée par un double temporisateur (555). Elle se déclenche par l'entrée d'une

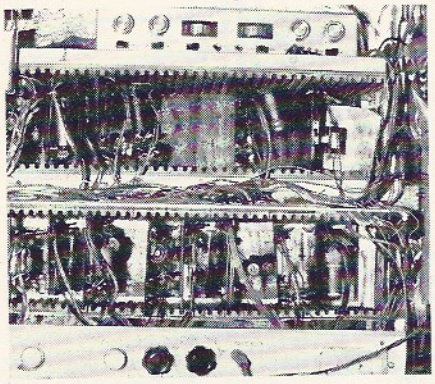
(*) En l'occurence, la transcendance est représentée par l'épouse de l'auteur, qui dispose dans la cuisine d'un bouton adéquat destiné à sortir le génial et phallocrate père de Max de son atelier chéri à l'heure du dîner.

pièce et commande alors des relais pour assurer diverses activités.

Pour la fonction H, j'ai cherché une solution simple exprimant à tout instant, sous forme d'une tension continue, la variété de chaque activité possible. Ce sont les « H-mètres » (*voir figure 3*).

Pour chaque activité, on commence par expliciter une grandeur exprimant l'évolution du phénomène concerné. Pour les deux radios et le micro, cette variable est donnée par un Vu-mètre. Chaque modification significative de cette grandeur, par exemple le dépassement d'un seuil ou une variation rapide, est considérée comme un événement et déclenche une impulsion qui charge un condensateur. Ce dernier se décharge ensuite peu à peu à travers une résistance (ajustable).

La tension aux bornes de ce condensateur donne donc une sorte de lissage du nombre d'événements survenus récemment sur cette activité. On atteint un seuil si on a une suite d'événements rapprochés, et l'on revient progressivement vers O quant « rien ne se passe ».



Un câblage d'amateur. Un professionnel en avalerait son fer à souder... Mais ça marche.

Pour la musique, l'« instrument » consiste en un multivibrateur dont on fait varier la fréquence par un potentiomètre et qui peut fonctionner quand on appuie sur un bouton, comme l'indique la *figure 2* (potentiomètre et bouton sont sur la face avant de Max). Pour la mesure de H, on s'est ici passé du monostable 555, et l'on charge directement le condensateur.

Les perturbations extérieures sont déclenchées par un interrupteur (accéléromètre sommaire) monté sur la porte de l'atelier, et fonctionnant comme le bouton de l'instrument de musique *(voir figure 5)*.

Les tensions représentant les valeurs de H pour les différentes activités sont alors conduites à une batterie de comparateurs (LM 339 de National), qui commande des relais, et envoie vers l'amplificateur le signal correspondant à l'activité la plus « variée » *(voir figure 4)*. On modifie aisément les « préférences » de Max par division de tension au moyen d'un simple potentiomètre *(voir figure 3)*. La « transcendance », elle, intervient directement au niveau des relais, sans passer par une mesure de H.

La réalisation concrète de Max a été fortement marquée par son insertion dans la vie personnelle de l'auteur. C'est un peu comme l'un de ses enfants, aux dépens duquel il a appris quelques rudiments d'électronique. Il a été réalisé avec des composants linéaires (à l'exception des comparateurs et relais), parce que cela permettait une acquisition progressive des composants et une construction très modulaire, alors qu'une solution digitale a paru d'emblée trop coûteuse (en tous cas à l'époque), et exigeait des techniques de réalisation qui semblaient plus difficiles pour un débutant.

Une construction très modulaire (par petites plaquettes) a été choisie pour permettre :

. la réalisation, la mise au point, les

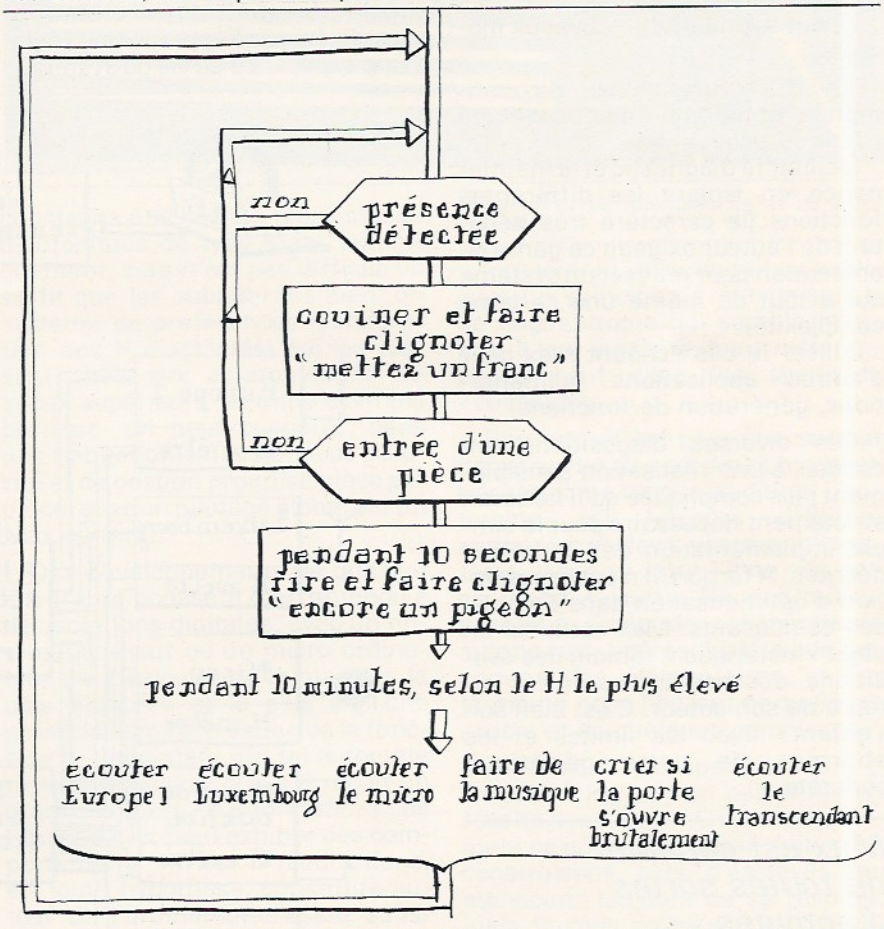
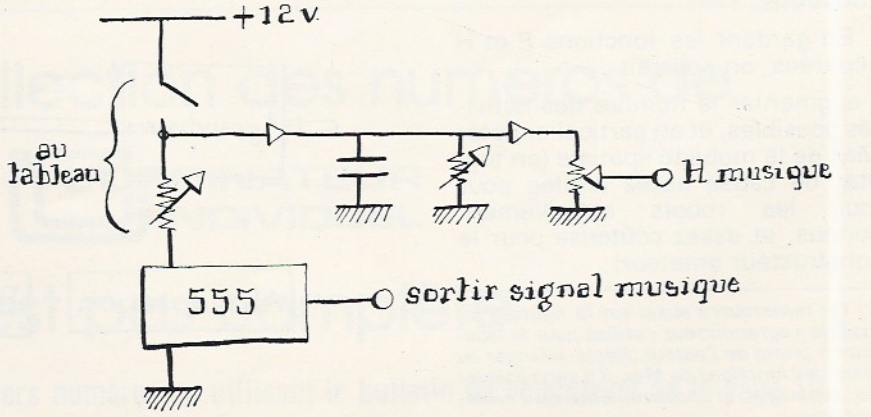
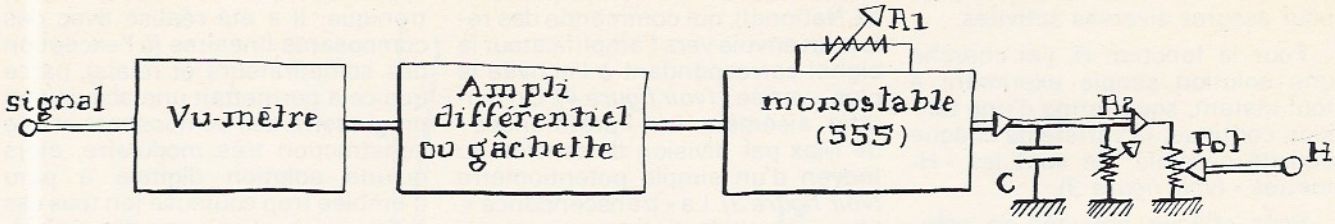


Figure 1 - *Schéma fonctionnel. La fonction P est parcourue verticalement ; la fonction H, en période d'activité normale, choisit entre les différentes possibilités.*

Figure 2 - *H-mètre et signal pour la « musique ». Noter un dispositif analogue pour le réglage de H.*





dépannages et les modifications module par module;
. le ré-emploi de petits dispositifs réalisés antérieurement par l'auteur, en particulier un clignotant qui lui donna sa première joie d'électronicien amateur (*).
. l'ajout éventuel de nouveaux modules.

En outre, un tableau de commande et de maintenance a été construit pour :
. faciliter le diagnostic et la maintenance en isolant les différentes fonctions (le caractère très débutant de l'auteur exigeait ce genre de précaution pour réaliser un système qui a tout de même une certaine complexité),
. utiliser le cas échéant Max pour d'autres applications (alimentations, génération de fonctions).

Ces diverses dispositions ont conduit à une réalisation sensiblement plus compliquée qu'il ne serait strictement nécessaire pour la simple implémentation des fonctions décrites. A fortiori, il n'est pas question d'optimatisation dans l'emploi des composants. Max est ainsi un objet « historique », témoin des évolutions, des hésitations et des erreurs de son auteur. C'est bien son « enfant » avec les limites et les charmes de cette génétique concrète.

Max est capable de toutes sortes d'activités...

D'autres automates à maximisation de variété pourraient être construits.

En gardant les fonctions P et H séparées, on pourrait :

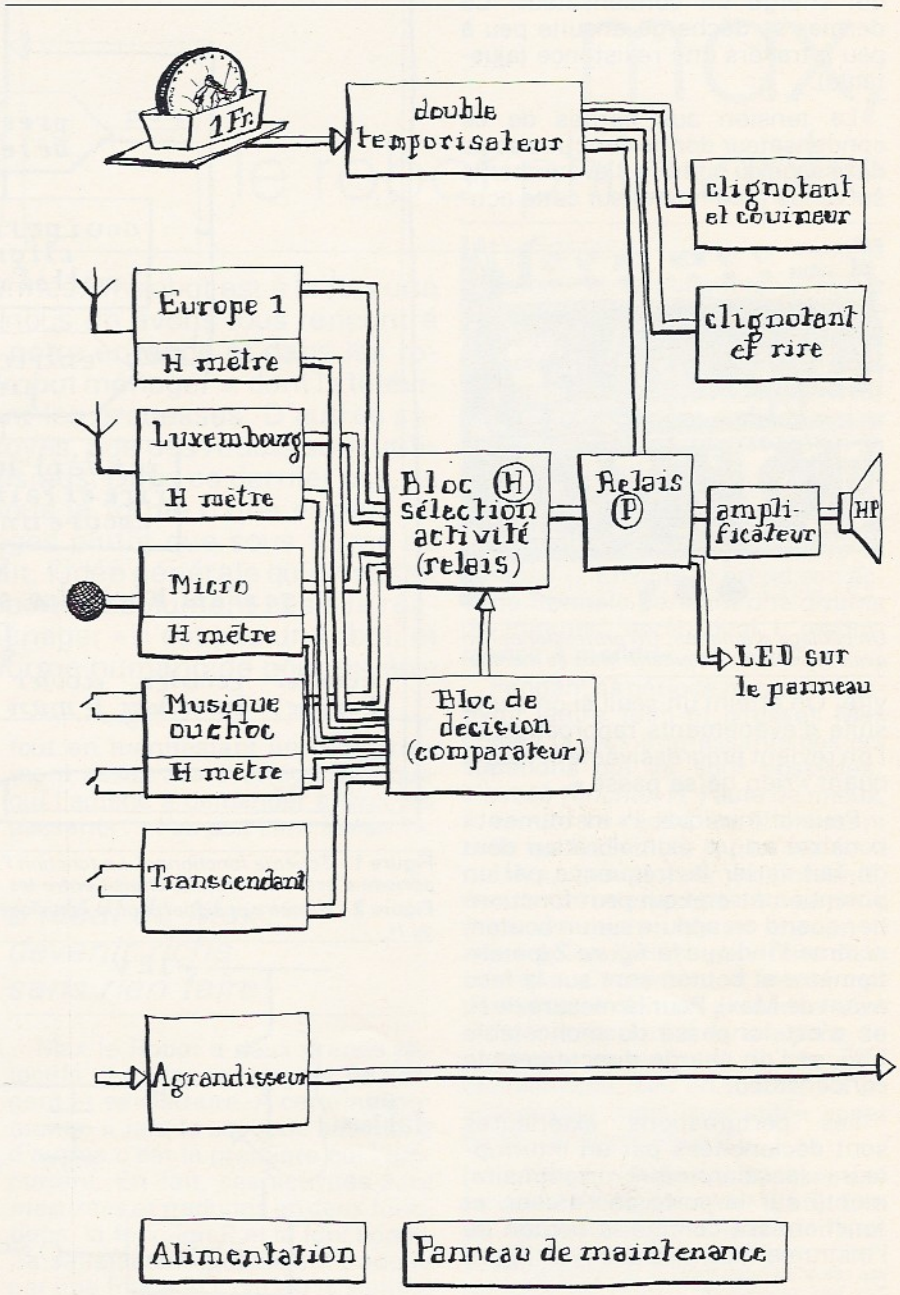
. augmenter le nombre des activités possibles, et en particulier doter Max de la mobilité spatiale (en tout état de cause assez limitée pour tous les robots actuellement connus, et assez coûteuse pour le constructeur amateur) ;

. utiliser des algorithmes plus élaborés de mesure de la variété que le H-mètre décrit ici ; par exemple, on pourrait aller vers la reconnaissance des formes, etc. ;

. remplacer la fonction P actuelle, simple temporisation arbitrairement fixée, par l'appréciation réelle d'une espérance de vie du système ;

Figure 3 - *Principe de fonctionnement du H-mètre, dans le cas des tuners et du micro. Le signal est redressé, réduit à des impulsions qui commandent le monostable.*

Figure 4 - *Schéma organique. Les rectangles correspondent chacun à une (parfois plusieurs) plaquette câblée séparément. Le panneau de maintenance permet de shunter les fonctions H et/ou P pour tester séparément les signaux, et de mesurer les fonctions H.*



(*) On remarquera aussi sur la figure 4 un modèle « agrandisseur » utilisé pour le laboratoire photo de l'auteur. Resté étranger au reste des fonctions de Max, il a servi à tester les avantages et inconvénients de l'« intégration ».

par exemple, l'entrée d'une pièce déclencherait la charge d'une batterie d'accumulateurs pendant une minute, et le système fonctionnerait ensuite tant que la batterie resterait suffisamment chargée. Ce point serait facile à réaliser avec une batterie au plomb, dont la tension est liée à la charge par une fonction facile à utiliser.

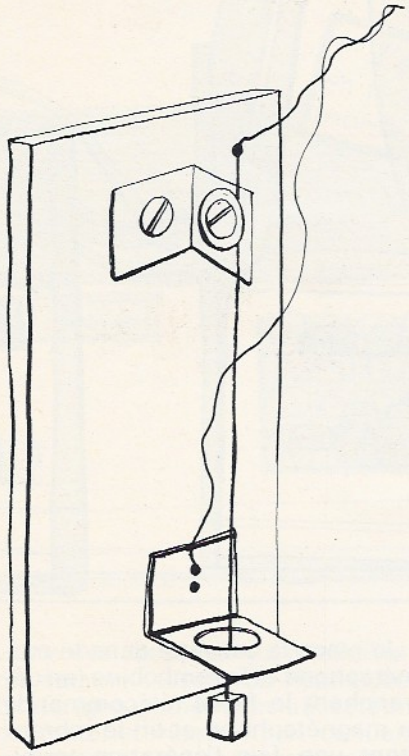


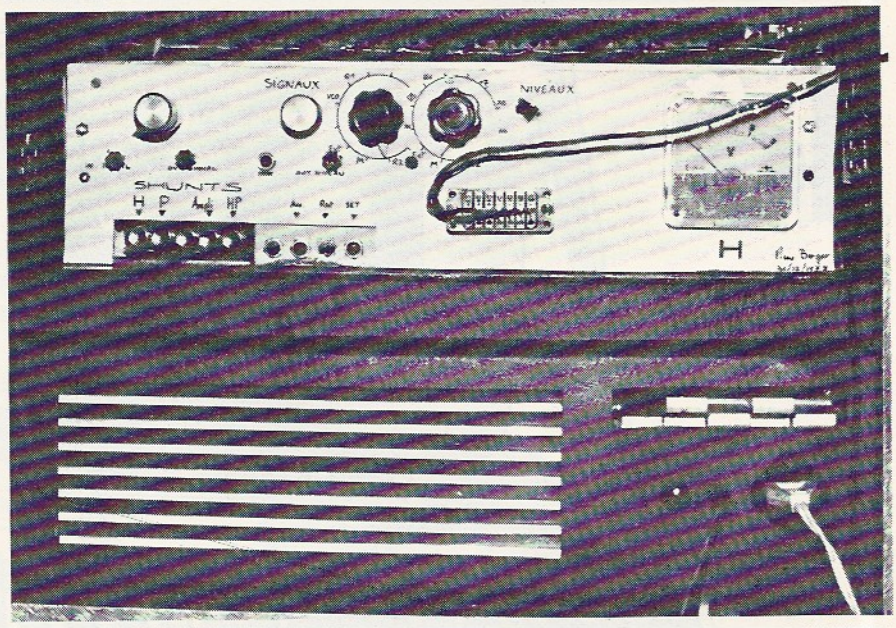
Figure 5 - *Accéléromètre rudimentaire pour détecter les chocs extérieurs. Un petit morceau de plomb est replié et serré.*

En séparant moins brutalement les fonctions H et P, on pourrait :

. moduler le degré d'activité en fonction de l'espérance de vie : au fur et à mesure de la décharge de la batterie, par exemple, Max réduirait son champ d'activité à celles qui consomment peu d'énergie ;

. donner à Max une structure hiérarchisée, ou si l'on préfère construire une société hiérarchisée d'automates de type Max ; techniquement, cela n'est pas difficile : il suffit que les subalternes aient un système de préférences (pondération des H d'activités) qui les fassent obéir aux automates de niveaux supérieurs ; comme exemple pratique, on peut suggérer, dans une habitation, un système de sécurité et de gestion organisé pièce par pièce, avec un pilotage global par un Max général.

Des développements de quelque envergure poussent bien entendu à des solutions digitales, avec un microprocesseur ou un micro-ordinateur pour calculer de la manière la plus élaborée et la plus explicite possible la maximisation de la fonction L. Cependant, un tel automate n'est intéressant que s'il reçoit un grand nombre d'informations de l'extérieur et peut exhiber des comportements variés. Il faudra donc, en toute hypothèse, construire autour de l'ordinateur d'assez substantiels modules analogiques (capteurs, tuners, panneaux de commande, etc.).



Le panneau de maintenance et de commande.

Finalement, Max ne fait qu'expliciter un principe de maximisation de néguentropie qui semble inhérent à tout système, mais reste implicite sauf dans les systèmes « conscients ».

Son intérêt est peut-être surtout de retourner des schémas mentaux hérités d'une longue tradition. L'automate est toujours présenté comme un esclave, comme un « système asservi », dont « il ne sort que ce qu'on y met ». Ne pourrait-on passer à l'idée de collaborateurs autonomes, libérés du détail de nos commandes élémentaires, et par là-même nous libérant de quelques soucis et de quelques complexes ?

Mais alors, le coopérateur sera-t-il docile ? Ne va-t-on pas vers une révolte des robots ? C'est bien justement ce que l'on voudrait éviter : ne construisons plus d'esclaves qui menacent toujours de se révolter, mais faisons naître des collaborateurs qui... participent.

Pierre Berger

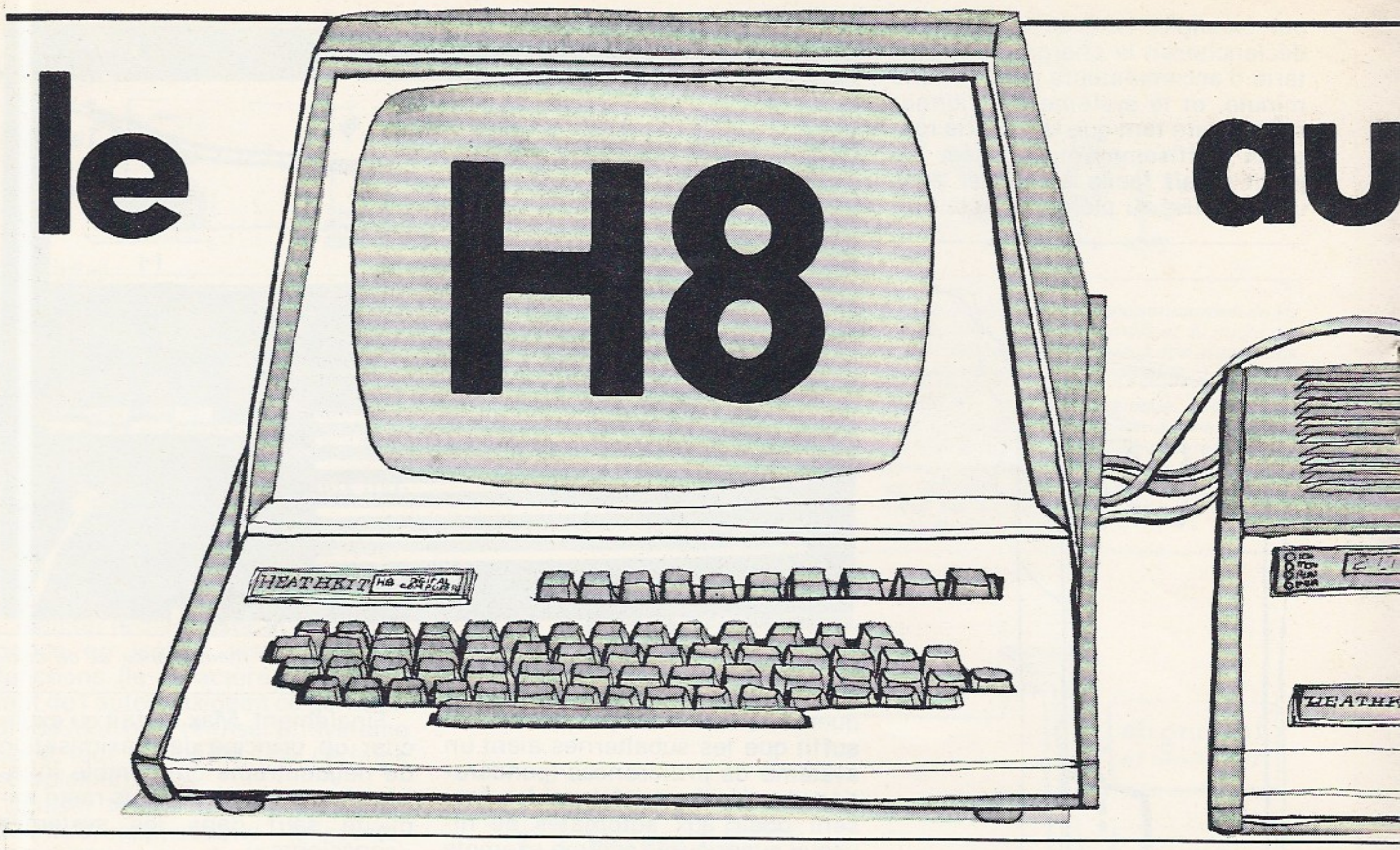
si votre collection des numéros de

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

n'est pas complète

vous pouvez obtenir les premiers numéros en utilisant le bulletin de commande de la page 19

le H8 au



Je récupère le H8 précédemment monté *(L'Ordinateur Individuel* n°4), avec toutefois un peu plus de mémoire et quelques « accessoires » supplémentaires : le magnétophone, des plaques de mémoire (nous avons 32 K de mémoire vive !), et surtout un terminal écran/clavier H9... et la plaque d'interface série nécessaire dans le H8 pour le faire fonctionner. Plus de boîte bien conçue où tout est rangé à merveille : la livraison d'un sytème tout monté est, semble-t-il, assez rare chez Heathkit.

Déballage, inventaire et mise en place : je dispose donc du H8, du H9, du magnétophone, mais aussi d'un gros classeur de documentation et de quatre cassettes. Beaucoup de fils (aïe !) que j'entreprends de brancher. En fait, les câbles sont en général à moitié branchés, du côté du H8.

Ce qui nous fait : les deux cordons secteur du H9 et du magnétophone, le fil de transmission entre le H8 et le H9, les trois fils de liaison entre le H9 et le magnétophone (dont un fil de télécommande), et finalement le cordon secteur du H8. Le seul fil à brancher *sur* le H8 et non *du* H8 est le cordon d'alimentation du H9.

Récapitulons : 4 fils pour le magnétophone, deux pour le H9, un pour le 220 V du H8 (il n'y a même pas besoin de prise triple!), soit 7 fils à brancher d'un seul côté.

Le cordon d'alimentation du H8 est terminé par une prise aux normes US ; heureusement Heathkit a pensé à mettre la prise-adaptateur nécessaire.

Il ne reste plus qu'à tout mettre sous tension : un interrupteur pour le H8 et un interrupteur (indépendant) pour le H9. L'écran de ce dernier s'allume, tandis que la face avant du H8 s'illumine : les témoins ION, MON, RUN et PWR brillent tous les quatre, et les afficheurs exhibent un 340 106 000 certes du plus bel effet, mais finalement peu significatif.

Petit plongeon dans la documentation pour deviner ce qu'il faut faire maintenant si l'on désire exécuter un programme BASIC.

Après quelques recherches dans la documentation, on trouve comment charger le BASIC : celui-ci n'existe en effet pas en mémoire morte, il faut le charger en mémoire vive depuis une cassette. Inspection rapide des cassettes : trois d'entre elles portent la mention « BASIC », mais je sélectionne finalement celle marquée 10.02.00 qui me semble contenir la dernière version.

J'ai donc la cassette, et les instructions : allons-y.

La face avant de H8 comporte un clavier de 16 touches, sur lequel je repère celle qui est marquée « 8-LOAD ».

Je place la cassette dans le magnétophone et la rembobine (en débranchant le fil de télécommande du magnétophone et en le rebranchant une fois l'opération terminée), et met le compteur du magnétophone à zéro. J'enfonce la touche PLAY du magnétophone ; rien ne se passe, comme prévu puisque la télécommande est gouvernée par le H8.

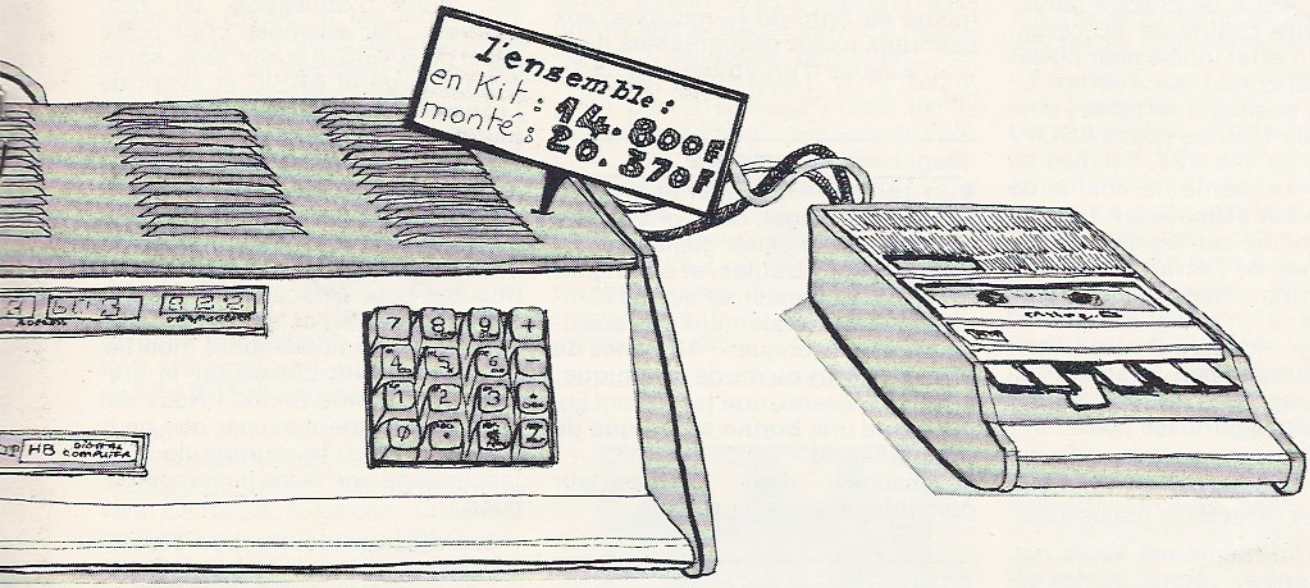
J'appuie sur la touche LOAD du clavier du H8 : bip sonore, et le magnétophone démarre. La face avant du H8 défile des chiffres à toute allure pendant deux minutes environ. Nouveau bip sonore, le H8 affiche 112 175 062 : pas beaucoup plus clair que tout à l'heure. Comme indiqué dans la documentation, j'appuie sur la touche « 4-Go » du clavier du H8.

L'écran du H9 affiche « EXTENDED BENSON HARBOR BASIC, VERSION 10.02.00 », frappe un point et semble attendre que je fasse quelque chose. J'appuie à tout hasard sur la touche RETURN, j'obtiens alors à peu près le même message, suivi cette fois d'une étoile. Voilà, je suis en BASIC.

Bon. Maintenant, comment charger un programme sur cassette ? Nouvelle exploration de la documentation. Recherche assez longue pour tomber enfin sur l'instruction BASIC *LOAD*.

Hmmm... bon, d'accord, allons-y.

banc d'essai



L'une des cassettes qui m'est fournie est une cassette du Heath User Group (groupement des utilisateurs du matériel Heathkit) et contient une quarantaine de programmes en BASIC. Je veux charger le programme de Biorythme. Je vais donc frapper LOAD « BIORYTHM » suivi de la touche Return.

Hélas ! Au moment où je frappe le premier guillemet, un bip sonore me signale que j'ai dû me tromper. Coup d'œil à l'écran : le H8 a compris LOAD D. Bizarre ! Comment détruire ce deuxième D ? Je n'arrive pas à le trouver. Aussi je frappe « contrôle C », ce qui annule ma commande.

Recommençons L, O, A, tiens, le H8 complète, et l'écran affiche LOAD. Ah ah ! Je tape alors « BIORYTHM » et RETURN : le système questionne « SURE ? ». Oui, oui, je suis sûr, et je tape donc (quelle intuition) Y pour YES. Le magnétophone se met en marche. Ouf !

Passons sur quelques péripéties liées aux numéros de version du BASIC, (nous y reviendrons plus loin) et le programme est enfin chargé.

Exécutons-le en frappant RUN. Là encore quelques petits incidents, puis le programme s'exécute.

Pas très simple, finalement, cette mise-en-œuvre. Il faut vraiment commencer par ingurgiter la documentation avant de pouvoir exécuter un programme fourni sur cassette.

Coup d'œil sur le matériel : aspect professionnel, et plutôt triste de l'ordinateur H8 et de la console H9 ; le magnétophone dépare un peu le sérieux de l'ensemble. Les branchements ne sont pas trop compliqués.

Deux moyens de communication : le clavier de la face avant et la console H9

Nous avons décrit en détail dans notre numéro l'esthétique du H8, et nous n'y reviendrons donc pas à fond.

Rappelons que la face avant de cet ordinateur est inclinée, et comporte des témoins lumineux (4), un affichage de 9 chiffres en octal et un clavier de 16 touches destinées à frapper des chiffres et à lancer l'exécution de certaines fonctions du programme moniteur.

Parmi ces fonctions, notons LOAD (touche 8) qui lance la lecture d'une cassette, GO (touche 4) qui lance l'exécution d'un programme, RTM (touche #) qui, lorsqu'elle est pressée en même temps que la touche Ø, exécute un ReTour au programme Moniteur.

Le magnétophone est d'un type classique, avec un compteur et également un voyant rouge qui s'allume lorsque le magnétophone fonctionne.

Cet ensemble nécessite un terminal, par exemple une console de visualisation de type classique. La console qui nous a été fournie est le modèle H9, que l'on peut également acheter en kit.

La console H9 est assortie au système H8. C'est dire que son apparence, tout en « sérieux professionnel », n'a rien de guilleret !

Un clavier à 67 touches et un écran de 12 lignes de 80 caractères sont logés dans une carrosserie gris et noir.

L'affichage peut se faire suivant trois modes : 12 lignes de 80 caractères, ou encore 4 colonnes de 12 lignes de 20 caractères, ou enfin en mode graphique. Le premier mode est employé pour une utilisation « normale », où l'on regrettera le faible nombre de lignes (12), même si elles ont 80 caractères de large au lieu des 64 auxquelles nous ont habitués d'autres systèmes. Le second mode (48 lignes de 20 caractères) est assez pratique pour des listings

de programmes (par exemple en BASIC) *dont les lignes sont courtes,* puisqu'il ne faut pas qu'elles dépassent 20 caractères.

Le mode graphique utilise une chaîne de 80 caractères pour tracer une courbe sur les 80 colonnes de la console.

Le code ASCII de chaque caractère de cette chaîne de 80 caractères est en effet utilisé pour placer un trait horizontal sur l'écran. Le nombre de positions verticales possibles est de 128, les codes ASCII 7 bits allant de 0 à 127. En plus du graphique lui-même, la chaîne de caractères est affichée sur l'écran. Elle l'est même sur les quatre dernières lignes de l'écran, ce qui fait un peu étrange, dans la mesure où cette chaîne n'a en elle-même aucune signification. Il serait donc moins perturbant que, lorsqu'on est en mode graphique, cette chaîne de caractères n'apparaisse pas.

Malgré ses nombreuses touches, le H9 ne fonctionne en standard qu'avec des caractères majuscules.

L'écran lui-même est assez net, tout au moins au centre. Sur les côtés, il est en effet un peu flou et moins précis. Ce défaut semble dû à la plaque de matière plastique qui protège l'écran.

Ainsi que nous l'avons signalé, le H8 émet des « bips » sonores lorsqu'on fait des erreurs : son haut-parleur associé à la face avant peut en effet être commandé par programme. L'un des programmes fournis avec le système permet même de faire de la musique, aux sonorités plutôt désagréables il est vrai, à cause d'un timbre peu musical.

CARTE D'IDENTITE DU MATERIEL

Matériel essayé

— Unité centrale H8 équipée de 2 cartes mémoire de 8K RAM, d'une carte de 16K, soit 32K de RAM, et d'une carte interface série H8-5.
— Magnétophone à cassette General Electric, distribué par Heathkit, modèle ECP 3801.
— Terminal écran clavier H9 Heathkit, 12 lignes de 80 caractères.
— Documentation complète.
— Logiciel standard + BASIC étendu, HC 8-13.

Présentation

— Une unité centrale, carrosserie métallique bicolore, avec câble d'alimentation secteur 220 V et prises pour branchement du magnétophone (secteurs + transmission) et de la console (secteur + transmission).
— Une console à écran légèrement teinté.
— Un magnétophone à cassettes.

Prix en kit de la version essayée : 14 808 FF ttc.

— H8 + 2 plaques 8K + 1 plaque montée 16K+ interface + magnétophone et console H9 + BASIC étendu. L'ensemble assemblé : 20 370 FF ttc. L'ensemble en kit avec seulement 16K RAM : 11 588 FF ttc.
— Coût de la version opérationnelle minimum H8 + 4K RAM : 4 048 FF ttc en kit.

Conclusions partielles

- la console H9 présente un **affichage très inégal,** dans une esthétique générale plutôt austère.
- **pas de minuscules, et écran plutôt petit** (12 lignes), ce que ne compensent pas totalement des possibilités plus exotiques : **48 lignes de 20 caractères ou mode graphique.**
- le H8 présente une face avant qui nécessite une **bonne technique de manipulation.**
- présence d'un **haut-parleur contrôlable** par programme.

Même le BASIC est chargé en mémoire vive depuis une cassette

Le logiciel du H8 est composé de programmes stockés sur cassettes, et que l'on charge en mémoire vive. Cette opération de chargement se fait au moyen du programme moniteur PAM 8 stocké, lui, en mémoire morte, et auquel on accède dès qu'on branche le H8.

Ceci présente deux avantages majeurs :

. le système n'est pas figé avec un seul programme, par exemple un BASIC, et il suffit de charger le programme que l'on veut exécuter ;

. il est très simple pour le constructeur de fournir des versions corrigées ou améliorées de son système, puisqu'il lui suffit de fournir une nouvelle cassette.

Nous pensons cependant que ces avantages comportent quelques revers :

. Il faut à chaque fois charger un programme, puisque ce'ui-ci n'est pas instantanément disponible lorsqu'on branche le système. Ceci, dans le cas de cassettes, peut être source supplémentaire d'erreurs. Cette méthode ne se justifie donc que lorsqu'on dispose de disquettes, qui permettront alors un chargement rapide de tout programme (*)

. Il faut mettre à jour les différentes versions des programmes fournis avec la machine, au fur et à mesure de leurs corrections successives, ce qui est un peu complexe, tout en nécessitant beaucoup de soin. Les versions des programmes (éditeur du texte, assembleur, BASIC) fournies avec le H8 sont accompagnées d'une liste de « patches » (= morceaux à réparer) qui doivent être en principe installés avant l'utilisation du programme. Par exemple, pour notre essai du BASIC, il aurait fallu, après avoir chargé le BASIC et avant de l'exécuter, effectuer les mises à jour indiquées, puis recopier le BASIC ainsi modifié sur une nouvelle cassette. Ce qui suppose *obligatoirement* d'apprendre à utiliser le programme moniteur PAM et à savoir « parler » octal, de passer cinq à dix minutes pour effectuer les modifications, et enfin de sauver sur cassette le programme ainsi modifié. Tout cela avant d'exécuter le premier programme BASIC ! Nous devons humblement avouer que nous n'avons pas eu le courage de nous lancer dans une tâche aussi compliquée !

Les cassettes fournies par Heathkit sont au nombre de 3 :

. la première (référence 880-1) contient l'éditeur de textes (Ted V2.0), l'assembleur (Hasl-8 V2.0), le programme de mise au point des programmes en langage machine (Hbug-8 V2.0) et le BASIC standard (Benton Harbor BASIC V2.0) ;

. la seconde cassette contient une première version du BASIC étendu (Benton Harbor Extended BASIC Issue 10.01.00) ;

. la troisième cassette contient une seconde version du BASIC étendu (Issue 10.02.00).

Heathkit a pris le maximum de précautions pour minimiser les conséquences d'un accident dû à la cassette (déchirure de bande, usure, etc.) en écrivant chacun des programmes *deux fois* sur la cassette, à des endroits assez éloignés.

Parmi les programmes fournis, nous avons essayé l'éditeur des textes et les BASIC.

Le terme « éditeur » est une francisation du terme « editor » qui cor-

(*) N'avoir qu'un programme réduit en mémoire morte, et tous les autres sur disquette, amenés en mémoire au fur et à mesure des besoins, est par ailleurs la méthode la plus rationnelle d'utiliser un système à disquettes (voir le banc d'essai du SWTPC 6800 dans notre numéro 5). En effet, l'utilisateur d'un Apple II, d'un TRS-80 ou d'un P.E.T. muni de disquettes ou de mini-disquettes doit prévoir, s'il utilise d'autres programmes que son BASIC en mémoire morte, une quantité suffisante de mémoire vive pour pouvoir contenir ces programmes. Cette place serait suffisante pour contenir le BASIC si besoin était. Par conséquent, on utilise « pour rien » la mémoire morte sur laquelle est stocké le BASIC.

respond non pas à des opérations d'impression ou de ce que nous appellons en français édition, mais à des opérations de création et de modification de texte (une opération possible étant l'impression).

On pourrait même, ou plutôt on devrait pouvoir, utiliser Ted pour des textes tels que les programmes écrits en BASIC et les fichiers de données de BASIC. Il n'en est hélas rien, car le format des « textes » sur les cassettes n'est pas le même pour BASIC et pour Ted.

En ce qui concerne le BASIC, nous n'avons pas utilisé le BASIC standard, qui nous semblait trop limité. En effet, la documentation sur le BASIC sert à la fois au BASIC standard et au BASIC étendu, et chaque fois que nous y avons trouvé un point intéressant, la documentation indiquait qu'il ne fonctionnait pas en BASIC standard !

Nous avons donc testé surtout le BASIC étendu, qui occupe (version 10.02.00) environ 10K de mémoire vive. Ce BASIC n'est donc utilisable qu'avec un minimum de 16K de mémoire vive si l'on veut faire des programmes d'une taille moyenne.

Ainsi que nous l'avons déjà noté, nous disposions de deux versions du BASIC, la version 10.01.00 et la version 10.02.00. Nous avons toujours utilisé la version 10.02. (la plus récente, donc en principe la meilleure) ; ce qui n'a pas été sans mal, puisque la documentation est conçue pour le BASIC 10.01., et que nous n'avons reçu la documentation du 10.02 que plus tard : il nous a donc fallu deviner certaines modifications.

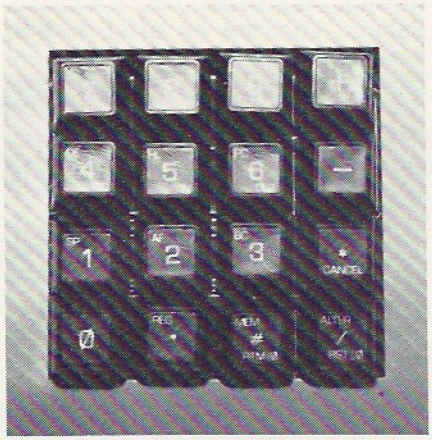
La première surprise que nous avons eue s'est produite lors de notre premier essai de chargement d'un programme BASIC. Nous voulions charger le programme de Biorythme mentionné au début de cet article, qui avait été écrit pour le BASIC 10.01. Seul petit problème : le BASIC 10.02 ne détecte pas normalement l'existence de programmes BASIC 10.01 sur une cassette ! Rien, même pas une erreur, ne signale que le BASIC 10.02 cherche, cherche...

A force d'investigation, nous avons quand même pu découvrir que, certes, les deux formats sont différents, mais qu'il existe (heureusement !) un moyen de lire un programme 10.01 en BASIC 10.02 : la commande OLDLOAD au lieu de l'habituel LOAD y pourvoit.

Le chargement de la cassette du BASIC est d'une durée raisonnable, puisqu'il prend deux minutes cinq secondes pour charger les 10 K du BASIC, soit environ 80 octets/seconde.

Bien. Passons à l'utilisation du BASIC.

Notons tout d'abord une idée originale et pleine de bonne volonté, mais catastrophique pour les gens qui utilisent d'autres systèmes que le H8 : lorsqu'on a tapé deux ou trois lettres que le BASIC arrive à reconnaître, il complète gentiment. Par exemple, si l'on tape L, O, A, il complète par D puisque *LOAD* est la seule instruction commençant par LOA. Ce système permet également de refuser un caractère illégal à un endroit donné, ce qui est très pratique pour un débutant : s'il tape A, puis Z, le Z ne va pas être pris en compte, puisqu'il n'y a aucune instruction légale du BASIC qui commence par *AZ*.



Le clavier octal 16 touches sur la face avant du H8 permet de donner des commandes aux programme moniteur PAM 8.

Un léger inconvénient de ce système est que, si vous avez l'habitude de taper L, O, A, D ou A,S, C,(, il y a de fortes chances pour que BASIC finisse par comprendre que vous avez tapé *LOAD D* ou *ASC(C(*. Ce qui ne lui plait pas. Et, comme malheureusement vous êtes obligé de « bénéficier » de cette possibilité astucieuse, apprêtez-vous, si vous êtes un habitué du BASIC, à faire beaucoup de fautes de frappe...

Si au moins BASIC attendait *toujours* le même nombre de caractères (par exemple : 3), avant de compléter si gentiment, il serait facile de taper à chaque fois 3 caractères, de regarder ce qui se passe sur l'écran, et de continuer. Malheureusement, le nombre de caractères nécessaires varie selon les commandes !

Souhaitons donc qu'une prochaine version du BASIC (pratique, finalement, ces mises à jour par cassette !) permette de choisir si l'on désire ou non que BASIC « aide » en complétant les instructions.

L'absence d'un éditeur de lignes de programme, qui oblige à retaper toute la ligne en cas d'erreur, sera d'autant plus pénible aux « basiqueurs » chevronnés qu'ils feront beaucoup de fautes en tapant trop vite des caractères rendus superflus par le système de complément des textes des instructions.

La destruction du dernier caractère frappé se fait par un retour arrière (contrôle-H). La destruction d'une ligne non encore terminée se fait en appuyant sur la touche Rub-out, mais sans que la suppression attire le moindre commentaire : si l'on appuie sur la touche Rub-out au lieu de la touche Return toute proche, rien ne viendra le signaler, ce qui est regrettable.

Il n'est pas possible d'avoir des fichiers de données sur cassette. Précisons davantage : il n'est pas possible, depuis un programme, de lire ou de recopier des données sur cassette. On peut, par contre, sauver des donnés sur cassettes lorsqu'on est au niveau de commande de BASIC. On peut alors choisir de sauver au choix le programme sans ses données (instruction DUMP correspondant au SAVE usuel), les données sans le programme (instruction PUT) ou même le programme avec ses données (instruction FDUMP).

Pour récupérer ce que l'on a sauvé, on utilise respectivement les commandes LOAD, GET et FLOAD.

C'est à cause de ce problème des données sauvées sur cassette que le BASIC 10.02 ne peut pas lire normalement une cassette 10.01, et qu'il faut donc utiliser OLD LOAD.

Ça va, vous suivez toujours ?

Une fois un programme (et/ou ses données) sauvegardé, on peut vérifier si l'enregistrement est correct par la commande VERIFY. Mais attention ! Elle ne fonctionne pas comme les commandes équivalentes du P.E.T. et du TRS-80, qui comparent le programme en mémoire sur la cassette, et signalent les différences rencontrées. Sur le H8, la commande VERIFY se contente de vérifier si des informations de contrôle appelées « checksums » *(sommes de contrôle)* et écrites sur la cassette, correspondent bien aux informations lues sur la cassette.

Les habitués du BASIC des P.S.I. seront surpris par les instructions INPUT du BASIC du H8. En effet, comme dans la plupart des BASIC restreints, on peut donner, en réponse au point d'interrogation mis

par un INPUT, non seulement une réponse de la forme habituelle, mais également une expression du genre 1 + 2/3 * SQR(4).

Voilà qui est bien pratique, surtout que ceci fonctionne également pour les chaînes de caractères. Pardon, le « surtout » est de trop. Parce que BASIC veut qu'une chaîne de caractères banale soit alors comprise entre guillemets, ou, sinon, si vous commencez à taper par exemple CH, BASIC complète gentiment par R$(pour donner *CHR$(* : il vous faudra donc répondre « OUI » ou « NON » avec leurs guillemets plutôt que OUI ou NON.

L'évaluation de l'importance de ce problème est laissée à l'estimation du lecteur, en tout cas Heathkit a heureusement prévu une solution alternative : l'utilisation de LINE INPUT, que l'on trouve sur beaucoup de BASIC étendus. Cette instruction lit tout ce qui se trouve sur une ligne, et transfère le tout dans une variable de chaînes de caractères. Plus besoin donc de guillemets, il vaut même mieux ne plus en mettre.

Un dernier point, à propos de INPUT et de LINE INPUT : Heathkit a généralisé la variante *INPUT "COMBIEN"; N* de INPUT, et on peut notamment utiliser une variable chaîne de caractères à la place du texte entre guillemets, ce qui donne par exemple *INPUT L$; N.*

Donnons un dernier exemple de bonnes intentions qui ont mal tourné : l'instruction *CNTRL.*

Cette instruction permet de faire beaucoup de choses astucieuses, notamment de préciser le nombre maximum de chiffres que l'on veut donner à une valeur entière avant que celle-ci ne soit écrite sous forme scientifique avec une puissance de 10.

Ainsi CNTRL 1,4 a pour effet que 1000 s'écrira 1000 (4 chiffres), mais que 10 000 (5 chiffres) s'écrira 1.E+5. Par défaut, la valeur est 6, ce qui est logique puisque le BASIC donne un peu plus de 6 chiffres significatifs.

Ce qui est gênant, c'est que si on a fait CNTRL 1,7 et qu'on veut faire écrire un nombre à 7 chiffres dont les chiffres de droite sont (normalement) des zéros, le nombre est affiché sans ses zéros de droite ! Ainsi, après CNTRL 1,7, 1 000 va s'écrire 1 000, 100 000 va s'écrire 100 000, 10 000 000 va s'écrire 1.E+7, mais hélas 1 000 000 va s'écrire... 1 suivi de blancs ! Trompeur...

L'utilisation de CNTRL 4 permet de couper l'utilisation de l'horloge du H8, ce qui procure un gain de temps d'exécution de l'ordre de 15 %.

Ce BASIC fourmille littéralement d'astuces, telles que la commande *STEP* (aucun rapport avec FOR/-TO/STEP) qui permet d'exécuter un programme pas à pas : un atout inestimable pour la mise au point des programmes. Ou encore l'instruction *PAUSE.* La commande *BUILD* permet de taper le texte d'un programme en laissant BASIC mettre les numéros d'instruction. De nombreuses aides viennent compléter cette collection d'astuces.

L'exécution d'un programme peut être interrompue comme d'habitude en frappant contrôle C. Cependant, il arrive que ceci soit inefficace, et on se trouve alors devant deux solutions : soit éteindre le H8, recharger le BASIC et retaper éventuellement le programme, soit utiliser une méthode plus complexe. Celle-ci consiste en effet à commencer par appuyer simultanément sur les touches Ø et RTM du clavier de la face avant du H8, puis à mettre 040 103 (octal) dans un registre du système, et enfin à relancer le tout en appuyant sur la touche GO. A éviter si possible !

Comme nous l'avons déjà signalé, nous avons pu avoir une cassette du Heath User Group, qui contient une cinquantaine de programmes de valeur très inégale (le programme d'Othello est *très* mauvais !). Cette cassette coûte 70 FF, ce qui met le programme aux environs de 1,40 FF. Difficile de faire mieux !

Ces programmes sont des programmes de petite gestion (tenue de listes d'adresses, de calculs d'intérêts), de tracés de courbes, de musique, de biorythme (attention, il faut une imprimante), et surtout de jeux.

L'existence d'une telle bibliothèque de programmes est certainement un atout sérieux de ce matériel.

Conclusions partielles

- **un ensemble de logiciels de base intéressants** (éditeur de textes, assembleur, BASIC, etc.), peut-être de conception un peu trop informatique,
- **un BASIC pavé de bonnes intentions, en fait souvent agaçantes,**
- **pas de fichiers de données en BASIC,** ce qui exclut toute utilisation professionnelle utilisant des fichiers.
- existence d'une **bibliothèque de programmes** tout prêts.

Tous les programmes se chargeant par cassettes, le rôle du magnétophone est particulièrement important

Le magnétophone utilisé est un magnétophone à peu près standard, équipé d'un compteur et d'un témoin de fonctionnement bien pratiques.

La présence d'un système de télécommande oblige aux acrobaties habituelles si l'on veut rembobiner une bande.

Pas de gros problème d'utilisation, si ce n'est que la touche « avance rapide » ne peut être bloquée en position enfoncée : si donc on veut aller jusqu'à la fin d'une cassette, il est sans doute préférable de la retourner et d'utiliser la marche arrière rapide (qui, elle, peut être fixée).

Il y a par contre un grave défaut, dû uniquement au BASIC d'ailleurs : lorsqu'on utilise une commande de lecture de programme (LOAD ou OLD LOAD par exemple), le système n'indique pas quels programmes il rencontre au fur et à mesure de la lecture de la cassette.

C'est vraiment une amélioration à apporter à BASIC, et qui ne devrait poser aucun problème, puisque BASIC *lit* le nom des fichiers qu'il rencontre, pour voir si ce nom correspond au nom du fichier que l'on cherche. Il serait donc très simple d'écrire sur le terminal « TROUVE LE FICHIER XXX » pour *chaque* fichier rencontré.

Si par conséquent vous faites une faute de frappe en donnant le nom du programme que vous souhaitez utiliser, ne comptez pas sur un affichage qui vous permettrait de voir passer votre fichier, et de réaliser ainsi que vous vous êtes trompé !

Par contre, les opérations de lectures et d'écriture sur la cassette ne posent aucun problème, et nous n'avons rencontré aucune erreur. Cela vaut mieux, puisque tout se passe par cassette : changement du BASIC ou de l'éditeur de textes, changement de programmes et données, sauvegarde de textes, etc.

Conclusions partielles

- utilisation du magnétophone sans **aucun problème matériel.**
- mais une **amélioration importante à apporter** au niveau du BASIC.

Le matériel utilise un bus non standard, mais l'ensemble est bien étudié pour qui désire en assurer les réparations éventuelles.

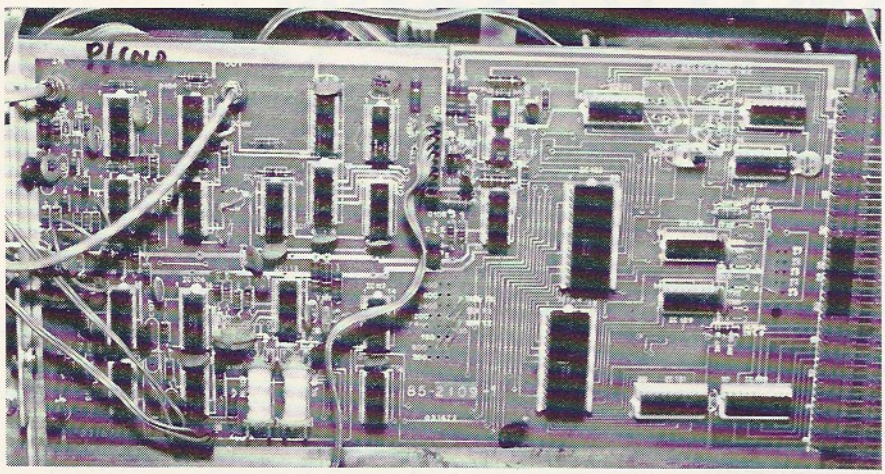
Le H8 et sa réalisation ont été décrits dans la première partie de ce banc d'essai *(l'Ordinateur Individuel* n° 4).

Pour notre essai, nous avions, en plus des deux cartes de mémoire 8K montrées précédemment, une carte de 16K. Le H8 de cet essai comportait donc : la plaque d'unité centrale, deux plaques 8K, une plaque 16K et la carte d'interface série sur laquelle sont branchés le magnétophone et la console H9. On peut également brancher un second magnétophone sur cette dernière plaque, ce qui est pratiquement indispensable si l'on utilise l'éditeur de textes ou l'assembleur, mais nous n'avons pas testé ce montage.

Les plaques sont fixées d'un côté par la carte-mère sur laquelle elles sont enfichées, de l'autre par une barre vissée au châssis, ceci permet tout à la fois une insertion « en douceur » des cartes sur la carte-mère, puisqu'il y a un peu de jeu, et une fixation solide évitant les jeux en utilisation normale.

Le câble de connexion H8-H9 est terminé par des prises de plastique blanc très résistantes. Les débrancher relève de l'exploit, surtout si on ne veut pas tirer brutalement par l'intermédiaire des fils (ce qui, à la longue, n'arrangerait bien sûr rien).

La carte d'interface permet également de commander deux magnétophones à cassettes.



Ces prises ne sont pas les prises standard 25 points, ce qui est surprenant et pour le H8, et pour le H9.

Le H8 utilise un bus à 50 positions, qui n'est donc pas au « standard » S-100, mais qui n'est pas non plus au « standard » SS-50 du SWTPC (cf notre numéro 5).

En dehors des avantages techniques que Heathkit a dû trouver à créer ce schéma de bus qui lui est propre, il est certain que ceci élimine un peu la concurrence pour la vente de cartes compatibles. Encore qu'il existe depuis un certain temps aux USA des cartes d'unité centrale basées sur le Z80 ou sur le 8085 (au lieu du 8080 « plus vieux » du H8), ainsi que des cartes de mémoire de 12 et 32K octets de capacité.

Notons enfin que le dépannage éventuel d'un H8 ou d'un H9 est relativement facilité par l'abondance de la brochure technique. La plupart des composants utilisés sont très courants et leurs références sont données dans les brochures ; aussi ce dépannage peut-il être fait par l'utilisateur lui-même, avantage important par rapport aux appareils tout prêts, tout au moins pour celui qui envisage de faire lui-même la maintenance.

Conclusions partielles

- **système conçu avec des éléments de bonne qualité, mais dont la qualité d'ensemble dépend du sérieux du montage,**
- **excellente accessibilité** grâce à la position inclinée des plaques.

La documentation est « sérieuse » autant par son épaisseur et son contenu complet que par son manque d'humour

La documentation comporte, dans un classeur blanc et orange :

· le manuel de référence du matériel H8, décrit dans la première partie de ce banc d'essai ;

· le manuel général d'utilisation du logiciel, partagé en 5 gros chapitres : le programme moniteur Pam 8, le système de mise au point Hbug 8, l'éditeur de texte Ted 8, l'assembleur Hasl-8 et enfin l'ensemble BASIC standard/BASIC étendu ;

· les numéros de *REMark,* la revue du Heath Users Group (l'adhésion coûte 150 FF par an) auquel il semble intéressant de participer, surtout s'il continue à offrir des programmes à des prix intéressants.

Revenons à la documentation standard. Elle est, vous vous en doutiez, complètement en anglais. Son style de présentation est celui d'un manuel de référence, c'est-à-dire de l'ouvrage auquel on se réfère lorsqu'on a un problème précis.

Lorsqu'on n'a qu'un problème assez vague, du genre *« comment faire pour charger un programme »,* on regrette cette forme du manuel qui, certes, traite de tout, mais avec un plan confus qui ne facilite guère les recherches. Il serait souhaitable que cette documentation soit complétée par des « manuels de l'utilisateur » décrivant simplement et avec beaucoup d'exemples une utilisation rudimentaire et simplifiée.

On pourrait ainsi éviter de devoir commencer par ingurgiter tout un manuel de référence, y trouvant des informations certes intéressantes, mais ne correspondant pas forcément au problème à résoudre.

Par ailleurs, nous trouvons que ces manuels manquent d'illustrations humoristiques. La documentation autant que le matériel sont très « tristounets » d'apparence, ce qui effectivement leur donne une allure sérieuse. Mais le manuel logiciel a environ 300 pages ! Voilà qui semble exclure une traduction dans un avenir proche.

Nous avons reçu, à la fin de notre essai, une brochure (en anglais toujours) beaucoup plus mince et digeste. Cette brochure (*) est encore un peu complexe pour un débutant total, mais tout de même beaucoup plus digeste que les 300 pages !

Conclusions partielles

- very serious paper, and in English,
- **documentation très complète.**
- **n'a pas pour rôle d'apprendre à programmer,** il faut éventuellement prévoir un achat par ailleurs.

(*) *« Fox Hill Farms Guide to the Heath H8 Computer System ».*

conclusions

La ressemblance de conception entre le H8 et le SWTPC 6800 est assez frappante : même approche d'un système surtout vendu en kit, avec un logiciel développé de type informatique traditionnelle plus qu'individuelle. La comparaison doit s'arrêter là, les matériels ayant été essayés dans des configurations différentes : mini-disquettes pour l'un, cassettes pour l'autre.

De conception modulaire, le H8 est extensible, et chacun le dimensionnera suivant ses propres besoins. Le H8 intéressera donc ceux qui veulent une configuration « sur mesures », ou qui veulent savoir « comment ça marche », au niveau du matériel ou du logiciel.

A ce titre, les utilisations à orientation personnelle seront surtout le fait d'amateurs passionnés à qui les problèmes ne font pas peur, au contraire, et qui donc n'hésiteront pas à se lancer dans la réalisation du kit H8, voire même H9.

Les utilisations à orientation professionnelle se feront plutôt dans un but didactique, tout au moins pour le H8 sans disquettes, ce qui exclut une utilisation de gestion.

Enfin, pour l'enseignement, le H8 sera surtout utilisé pour l'enseignement du fonctionnement du matériel, et du développement de logiciels de base en assembleur.

Bernard Savonet
Hervé Trévily
Philippe Seymour

LE POUR ET LE CONTRE

UTILISATION PERSONNELLE

POUR

- **BASIC avec complétion des commandes**
- **Système modulaire que l'on peut bâtir « sur mesures »**
- **Haut-parleur programmable**
- **Groupe d'utilisateurs actif et fournissant de nombreux programmes**
- Variété des langages disponibles
- Possibilité de commander deux magnétophones
- Ecran H9 aux possibilités intéressantes

CONTRE

- **Système un peu compliqué à utiliser**
- **Documentation un peu aride, bien que complète, et en anglais**
- **Manipulations nécessaires avant de pouvoir exécuter un programme BASIC**
- BASIC n'indiquant pas les noms des fichiers rencontrés lors d'un chargement

UTILISATION POUR L'ENSEIGNEMENT

POUR

- **Système très complet sur les plans logiciel et matériel**
- **BASIC très pratique pour des débutants**
- Système modulaire pouvant s'adapter à différentes configurations
- Variété des langages disponibles

CONTRE

- **Documentation en anglais et trop volumineuse**
- **Manipulations du système un peu complexes**
- Console H9 un peu limitée sous certains aspects

UTILISATIONS PROFESSIONNELLES

POUR

- **Système aux possibilités assez complètes, tant sur le plan des langages que sur celui du matériel**
- **Documentation très complète**
- **Possibilité de connecter facilement des périphériques complémentaires comme imprimante et minidisquettes**

CONTRE

- **L'écran H9 ne convient pas très bien par son nombre limité de lignes d'affichage**
- **Impossibilité d'utiliser des fichiers dans la configuration essayée**
- Connecteurs non standards pour les périphériques
- Documentation en anglais
- Quelques erreurs dans le BASIC
- Non affichage des fichiers rencontrés lors de la lecture d'une cassette

H8: le point de vue du fournisseur

Tout d'abord quelques précisions au sujet de l'assemblage du kit : en effet, celui-ci doit être assemblé avac soin et nécessite un peu d'expérience du fer à souder. Mais celle-ci peut être acquise avec un petit kit genre pendulette. La seule difficulté est alors de bien suivre pas à pas toutes les étapes et de ne pas perdre patience ni vouloir brûler les étapes ; « c'est la clé du succès ». *Notre service Assistance garantit le bon fonctionnement de tout kit au cas où l'acheteur n'arrive pas au sucès seul. Cela est très rassurant et permet à des néophytes de se livrer sans risques aux joies de la construction de leur ordinateur.*

Pour ceux qui ne veulent pas de kit, ou pour les professionnels pressés, nous fournissons le matériel en ordre de marche, dans la configuration de leur choix. Ce matériel est, de plus, testé dans notre laboratoire avant la livraison et garanti un an.

A propos du fonctionnement et de l'utilisation, il est à préciser que le BASIC et l'éditeur de texte sur cassette ne sont que deux des nombreuses possibilités d'utilisation du système H8.

Le H8 est déjà utilisable par lui-même avec 4K de RAM grâce au « PAM8 » permettant de programmer directement en langage machine grâce au clavier du panneau avant.

Une carte interface en plus permet de stocker données et programmes sur cassette. L'étape suivante est l'utilisation de langages évolués sur cassette ; il faut pour cela un terminal (écran + clavier H9 ou autre). Le BASIC peut être utilisé avec 8Ko minimum et le BASIC étendu avec 12Ko, bien entendu 16Ko et plus peuvent être installés suivant les utilisations (maximum 56K).

Enfin, on peut également adjoindre une imprimante, et l'étape la plus évoluée est l'adjonction au système d'une double unité de disquettes H17 de deux fois 102K. Cette configuration permet l'utilisation professionnelle pour la gestion. Bientôt nous fournirons un BASIC multi-utilisateur et des « packages » de gestion prêts à être utilisés. Les amateurs d'expérimentation pourront interfacer avec H8 la station météorologique à microprocesseur compatible avec le logiciel H8. D'autres applications sont envisageables...

H8 bénéficie d'un support en logiciel inestimable : c'est le club HUG, Club des utilisateurs, lieu de rencontre et d'échange. Vous avez pu utiliser la première cassette contenant des programmes américains ; le club a aussi édité une cassette en France, votre Othello y figure... Les suivantes vont paraître bientôt.

Nous partageons votre avis qu'une utilisation d'un ordinateur individuel (quel qu'il soit) sans les minidisquettes n'est pas envisageable pour des fins de gestion. Mais l'utilisation professionnelle d'un micro-ordinateur avec cassette est tout à fait possible, par exemple en calcul scientifique ou pour l'enseignement... Nous en avons de nombreux exemples parmi nos clients actuels.

Le logiciel sur cassette nous semble une solution sûre et valable ; il est facile de tester les programmes clients sur cassette en séparant ainsi, d'une part le matériel et le logiciel, et d'autre part le langage et le programme. Le matériel est lui-même facile à tester grâce aux programmes de test. Enfin, cette méthode est la seule possible dans le cas de PSI possédant de multiples langages (H8 : BASIC, BASIC étendu, Assembleur, Editeur, Moniteur Console, et prochainement BASIC de Microsoft, FORTRAN et Pascal). Le chargement est simple et sûr, il suffit d'appuyer sur la touche LOAD du PAM8 et le moniteur veille en détectant, le cas échéant, des erreurs de lecture (fiabilité : 99,9998 %). Le H8 dialogue avec l'opérateur, lui indique les erreurs ou l'informe qu'il accepte l'opération grâce à différents bips sonores.

Sur les afficheurs numériques on peut lire les informations provenant du processeur ou des portes, mais aussi avec l'Editeur de texte on trouve le numéro de la ligne sur la page (en décimal), et en BASIC l'information sur la version du BASIC utilisée pour enregistrer le programme. Ainsi on peut savoir s'il faut taper LOAD" " ou OLD LOAD" " pour visualiser sur l'écran de la console le nom du programme enregistré sur cassette.

PAM8 permettra à l'utilisateur progressant dans la connaissance des microprocesseurs le contrôle total du fonctionnement du système H8, à savoir : possibilité de visualiser (en cours de fonctionnement), de modifier les contenus adresses et registres processeurs, d'initialiser, de lancer, d'interrompre, d'exécuter pas à pas, d'arrêter le programme, d'adresser par une opération simple les portes de l'ordinateur. Toutes ces fonctions, qui sont inestimables pour ceux qui utilisent l'Assembleur, ne gênent nullement les acharnés du BASIC.

Encore quelques précisions : la vitesse de transmission cassette H8 est de 1 200 cps, soit 60 secondes pour le BASIC et 90 secondes pour le BASIC étendu. Le temps plus long que vous avez rencontré pour le chargement est dû à la lecture de l'amorce qui commence la cassette.

Finalement nous signalons la traduction française des manuels d'utilisation du H8, cartes mémoires H8-1 et H8-3 ainsi que l'interface H8-5. Nous continuons bien entendu notre effort de traduction.

HEATHKIT S.A.
47, rue de la Colonie
75013 - PARIS

LOGAWAL SPRL

200, av. Winston Churchill, Boîte 22 - 1180 Bruxelles
Tél. 347.47.06

LOGICIELS **TRS-80**

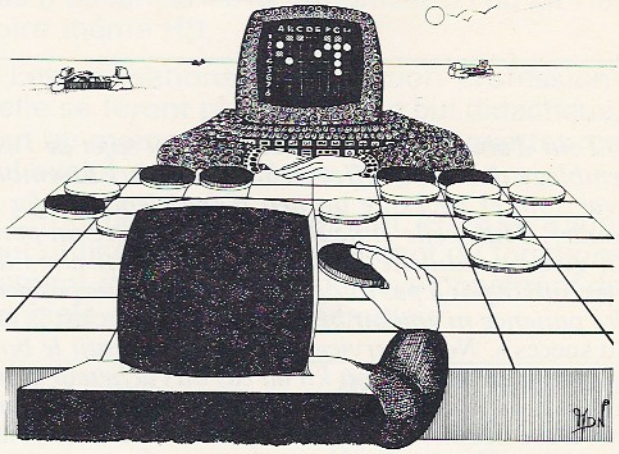
- Comptabilité complète
- Gestion de stocks
- Fichiers, mailing-lists
- Traitement de textes
- Jeux
- Sur mesure

MATERIELS **TRS-80**

- Toute la gamme TRS-80 aux conditions les plus avantageuses
- Les autres marques compatibles
  - Interface imprimante (fonctionne sans l'expansion) : 2.900 FB
  - 16 K Ram : le kit : 6.900 FB
  - Lecteurs de disquettes
  - Imprimantes

référence 159 du service-lecteurs (page 19)

1er Tournoi d'Othello-Reversi



ORGANISE PAR

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

Le samedi 26 mai 1979 à 9 h 30
au PLM Saint-Jacques-Club. Salle Mezzanine 2
17, bd Saint-Jacques 75014 Paris

Pour inscrire votre poulain, renseignez-vous dès à présent en utilisant la carte service lecteur page 19

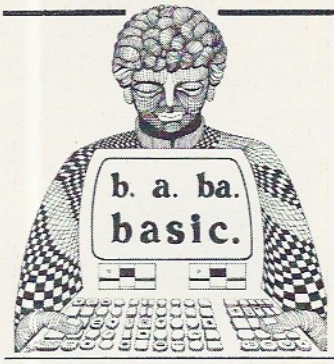
référence 160 du service-lecteurs (page 19)

dans les 5 premiers numéros de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL vous avez pu lire, notamment :

- **des articles d'initiation :** les fonctions GOSUB et RETURN *(n° 3)*, le B, A, BA du BASIC *(n° 4)*, *l'anatomie et le fonctionnement d'un microprocesseur (n° 1, n° 2, n° 4)*
- **des programmes de jeux :** Othello *(n° 1)*, chassez le monstre *(n° 2)*, bataille navale *(n° 4)*
- **des fiches pratiques** dans chaque numéro
- **des utilisations professionnelles :** l'ordinateur à la pharmacie *(n° 1)*, dans un petit commerce *(n° 2)*
- l'ordinateur pour votre **trésorerie familiale** *(n° 2)*, les taux d'intérêt *(n° 5)*
- **l'ordinateur prof'** ou l'enseignement par la passion du jeu *(n° 4 et 5)*
- **des bancs d'essai :** PET *(n° 1)*, TRS 80 *(n° 2)*, MK 14 *(n° 3)*, Sorcerer *(n° 4)*, H8 *(n° 4 et 6)*, SWTPC 6800 *(n° 5)*, EMR 1000 *(n° 5)*
- **et un PANORAMA** de 46 petits systèmes de 900 FF à 25 000 FF *(n° 3)*

Vous pouvez obtenir ces numéros en utilisant le bulletin de commande de la page 19

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 184 du service-lecteurs (page 19)



faites vos comptes

un programme pour les petits commerces

Ce programme a pour but la recherche :
— du montant total de TVA pour une période déterminée (un mois ou un trimestre) vous permettant de remplir votre feuille de déclaration de TVA ;
— du montant total éventuellement dû à l'ensemble de vos fournisseurs, et le listing des factures correspondantes ;
— du montant total hors TVA acheté chez un fournisseur et le listing des factures correspondantes ;
— du montant total avec TVA éventuellement dû à ce fournisseur ;
— du montant total hors TVA pour un article spécifié acheté chez tous vos fournisseurs et le listing des factures correspondantes.

On pourrait bien entendu utiliser ce programme pour les clients et non pour les fournisseurs, en modifiant en conséquence les instructions.

Ce programme étant conçu pour les petites et moyennes entreprises, nous avons limité le nombre de fournisseurs à 999 ainsi que le nombre d'articles vendus ou achetés.

Vous devez donc, au préalable, établir la liste de fournisseurs auxquels vous attribuerez un numéro d'ordre, soit alphabétiquement, soit chronologiquement, suivant leur apparition dans vos comptes : ce numéro sera le *code fournisseur.*

Pour le *code article,* vous avez également 999 possibilités pour différencier vos achats et vos ventes.

Le programme comporte 10 colonnes intitulées :

NUM : c'est le numéro attribué à la facture dans l'ordre chronologique où elle est émise ou reçue. Il est prévu 3 chiffres permettant d'aller de 1 à 999. Si la facture n'est pas complètement payée, son numéro doit être précédé du signe - (négatif). Les valeurs correspondantes sont stockées dans la variable A.

DATE : c'est une chaîne de caractères permettant d'écrire la date avec 2 chiffres et 2 lettres ; les douze mois de l'année s'écrivent : JA, FV, MR, AV, MA, JN, JL, AO, SP, OC, NV, DC. Le premier janvier est ainsi « Ø1 JA ». Cette chaîne est stockée dans la variable B$.

FRS : fournisseur. C'est le numéro de code que vous lui avez attribué une fois pour toutes. Ce code est stocké dans la variable C.

ART : article. C'est le numéro de code que vous attribuez à votre marchandise. Vous disposez de 999 possibilités de notation. Ce code est stocké dans la variable D.

ITEM : cette colonne peut comporter 7 lettres et vous permet de coder et d'identifier vos factures d'une façon mnémotechnique en donnant un libellé plus significatif que le code. Ce libellé est contenu dans la variable A$.

NET : c'est le montant de la facture hors TVA (6 chiffres prévus au maximum), stocké dans la variable E.

TVA : c'est le montant de la TVA (6 chiffres prévus) stocké dans la variable F.

BRUT : c'est le montant total avec TVA (6 chiffres prévus) stocké dans la variable G.

BQC : banque ou caisse. Cette colonne comporte 3 chiffres. Elle permet d'y inscrire le numéro de l'extrait de banque ou de caisse par lequel la facture a été apurée. S'il s'agit d'un paiement par banque, le nombre sera positif, s'il s'agit d'un paiement par caisse, il sera négatif. Ceci est tout-à-fait conventionnel et l'on peut choisir le contraire. Le signe permet, pour un nombre déterminé, 125 par exemple, de savoir s'il s'agit de l'extrait de banque 125 ou de l'extrait de caisse 125. Le numéro de document est mis dans la variable H.

PAYE : cette colonne comporte également 6 chiffres. On y mettra le montant déjà payé sur cette facture (variable I).

On entre les données grâce à l'instruction DATA

Les données sont entrées grâce à des instructions DATA (à changer ou à retaper avant toute exécution du programme avec de *nouvelles* données). On peut les rentrer à partir de la ligne 1ØØ1. A chaque fac-

Liste du programme en BASIC

```
1001 DATA1,01JA,101,ROBES,123,10000,2500,12500,1,12500
1002 DATA-2,02JA,109,JUPES,502,50000,10000,60000,2,30000
1003 DATA3,22JA,73,VESTES,125,20000,5000,25000,-1,25000
1004 DATA4,01FE,817,BA$,404,5000,1000,6000,3,6000
1005 DATA5,03FE,331,PULLS,175,12000,4000,16000,4,16000
1006 DATA-6,05FE,55,CRAVATE,176,3000,750,3750,0,0
1007 DATA7,06FE,66,BLOUSES,621,120000,30000,150000,5,150000
1008 DATA8,11FE,101,BLOUSES,621,100000,25000,125000,-3,125000
1009 DATA-9,11FE,817,BLOUSES,621,50000,12500,62500,6,60000
1010 DATA10,11FE,817,CRAVATE,176,5000,1250,6250,7,6250
10 REM FACTURIER
15 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET POL MOUZON
20 CLS:INPUT" NOMBRE DE FACTURES : ";M:GOSUB170
25 PRINT:PRINT"# FIRMES / FACTURES ENTREES 1 TRIM/79 #"
30 PRINT" = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = ":GOSUB150
35 FORN=1TOM:GOSUB185:GOSUB175:GOSUB190:NEXTN:GOSUB220:GOSUB200:GOSUB180
40 GOSUB210:GOSUB115:INPUT" CODE FOURNISSEUR : ";S:GOSUB170
45 GOSUB140:GOSUB150:FORN=1TOM:GOSUB185:IFC<>STHEN55
```

```
50 GOSUB110
55 NEXTN
60 GOSUB145
65 INPUT" CODE ARTICLE : ";T:GOSUB170
70 GOSUB140:GOSUB150:FORN=1TOM:GOSUB185:IFD<>TTHEN80
75 GOSUB110
80 NEXTN
85 GOSUB145
90 PRINT"TAPEZ 0 SI VOUS AVEZ TERMINE,1 SI NON";:INPUTR
95 IFR=1THEN40
100 IFR<>0THEN90
105 END
110 GOSUB175:GOSUB190:RETURN
115 RESTORE:PRINT" FACTURES IMPAYEES":PRINT" ----------------":GOSUB150
120 FORN=1TOM:GOSUB185:IFA>0THEN130
125 GOSUB190
130 NEXTN
135 GOSUB210:RETURN
140 RESTORE:GOSUB220:RETURN
145 GOSUB220:GOSUB200:GOSUB180:GOSUB210:RETURN
150 PRINT" NUM";" DATE";" FRN";" ITEMS";"   ART";"  NET   ";
155 PRINT"  TVA   ";"  BRUT  ";"  BOC";"  PAYE"
160 PRINT" ---";" ----";" ---";" -----";"   ---";"  ---   ";
165 PRINT"  ---   ";"  ----  ";"  ---";"  ----":RETURN
170 W=0:X=0:Y=0:Z=0:RETURN
175 W=W+E:X=X+F:Y=Y+G:Z=Z+I:RETURN
180 K=Y-Z:PRINTW,X,Y,K:RETURN
185 READA,B$,C,A$,D,E,F,G,H,I:RETURN
190 PRINTA;TAB(5);B$;TAB(9);C;TAB(14);A$;TAB(21);D;TAB(26);E;TAB(34);F;
195 PRINTTAB(42);G;TAB(50);H;TAB(55);I:RETURN
200 PRINT" TOTAL NET"," TOTAL TVA"," TOTAL BRUT"," TOTAL DU"
205 PRINT" ---------"," ---------"," ----------"," --------":RETURN
210 PRINT" = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
215 RETURN
220 PRINT" - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
225 RETURN
```

Exemple d'exécution du programme

```
READY
>RUN
 NOMBRE DE FACTURES : ? 10

* FIRMES / FACTURES ENTREES 1 TRIM/79 *
 = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
 NUM DATE FRN ITEMS   ART  NET     TVA     BRUT    BOC  PAYE
 --- ---- --- -----   ---  ---     ----    ----    ---  ----
  1   01JA 101 ROBES   123  10000   2500    12500   1    12500
 -2   02JA 109 JUPES   502  50000   10000   60000   2    30000
  3   22JA 73  VESTES  125  20000   5000    25000  -1    25000
  4   01FE 817 BAS     404  5000    1000    6000    3    6000
  5   03FE 331 PULLS   175  12000   4000    16000   4    16000
 -6   05FE 55  CRAVATE 176  3000    750     3750    0    0
  7   06FE 66  BLOUSES 621  120000  30000   150000  5    150000
  8   11FE 101 BLOUSES 621  100000  25000   125000 -3    125000
 -9   11FE 817 BLOUSES 621  50000   12500   62500   6    60000
  10  11FE 817 CRAVATE 176  5000    1250    6250    7    6250
 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
 TOTAL NET        TOTAL TVA        TOTAL BRUT       TOTAL DU
 ---------        ---------        ----------       --------
 = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
 FACTURES IMPAYEES
 -----------------
 NUM DATE FRN ITEMS   ART  NET     TVA     BRUT    BOC  PAYE
 --- ---- --- -----   ---  ---     ---     ----    ---  ----
 -2   02JA 109 JUPES   502  50000   10000   60000   2    30000
 -6   05FE 55  CRAVATE 176  3000    750     3750    0    0
 -9   11FE 817 BLOUSES 621  50000   12500   62500   6    60000
 = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
 CODE FOURNISSEUR : ? 817
 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
 NUM DATE FRN ITEMS   ART  NET     TVA     BRUT    BOC  PAYE
 --- ---- --- -----   ---  ---     ---     ----    ---  ----
  4   01FE 817 BAS     404  5000    1000    6000    3    6000
 -9   11FE 817 BLOUSES 621  50000   12500   62500   6    60000
  10  11FE 817 CRAVATE 176  5000    1250    6250    7    6250
 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
 TOTAL NET        TOTAL TVA        TOTAL BRUT       TOTAL DU
 ---------        ---------        ----------       --------
 = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
 CODE ARTICLE :  621
   - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
 NUM DATE FRN ITEMS   ART  NET     TVA     BRUT    BOC  PAYE
 --- ---- --- -----   ---  ---     ---     ----    ---  ----
  7   06FE 66  BLOUSES 621  120000  30000   150000  5    150000
  8   11FE 101 BLOUSES 621  100000  25000   125000 -3    125000
 -9   11FE 817 BLOUSES 621  50000   12500   62500   6    60000
 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
 TOTAL NET        TOTAL TVA        TOTAL BRUT       TOTAL DU
 ---------        ---------        ----------       --------
 = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
TAPEZ 0 SI VOUS AVEZ TERMINE,1 SI NON ? 0
READY
>
```

ture correspond une ligne de 10 données (1 par colonne). Si vous n'avez pas de chiffre à y mettre, il faut *quand même* mettre une valeur qui sera zéro.

L'utilisation normale de ce programme consistera à *rajouter* des lignes DATA au fur et à mesure des activités de l'entreprise.

Une fois les instructions DATA créées, une exécution du programme par RUN commence par la question : NOMBRE DE FACTURES : ?

Ceci vous permet de faire une vérification de compte à une date bien précise (celle de la dernière facture demandée). Si vous désirez l'ensemble des factures, répondez en tapant le nombre total de lignes de DATA insérées. Vous obtenez ensuite : total net, total TVA, total brut, total du suivi du listing de toutes les factures avec un solde débiteur.

Le programme vous pose ensuite deux questions :

1. CODE FOURNISSEUR : ? En répondant, vous obtenez toutes les factures suivies des totaux NET, TVA, BRUT, et DU pour ce fournisseur.
2. CODE ARTICLE : ? En répondant vous obtenez toutes les factures suivies des totaux NET, TVA, BRUT et DU relatif à cet article acheté chez l'ensemble de vos fournisseurs.

Après ces deux réponses, le programme vous demande si vous avez terminé. Si vous répondez 0, l'exécution s'arrête. Si vous répondez 1, le programme vous repose alors les deux dernières questions.

Ce programme a été conçu sur un TRS-80 Level I 4K ou 16K, mais nous l'avons traduit ici en BASIC standard. Les possibilités limitées du BASIC restreint de niveau I expliquent que l'on n'utilise pas certaines possibilités des BASIC standards, les tableaux par exemple.

Il y est fait un usage intensif des lignes multi-instructions et des sous-programmes en cascades afin de réduire au maximum la place mémoire utilisée.

En estimant que l'imputation d'une facture comporte une ligne de DATA consommant en moyenne 40 mémoires, le programme utilisant les abréviations du Level I laisse disponibles :

. en 4 K : 2 189 octets, soit la place pour environ 55 factures.

. en 16 K : 14 477 octets, soit la place pour environ 360 factures.

Nous reviendrons dans le prochain numéro sur ce programme, en l'expliquant ligne par ligne.

Pol Mouzon

istc

Informatic Systèmes TéléCom

7 / 11 RUE PAUL-BARRUEL 75015 PARIS - 306 46 06
TELEX : PUBLIC X PARIS F N° 250 303

Département Micro-Informatique

Compucolor II
Simplement puissant
- Ecran 8 couleurs (33 cm de diagonale).
- Microprocesseur 8080.
- Clavier Alphanumérique.
- Unité de disquette incorporée.
- Mémoire vive de 8 Ko extensible à 32 Ko.
- Langage Basic évolué (16 K Rom).
- Interface RS 232.
- Prix : configuration 8 Ko : F 11 800 HT.
- Option : imprimante.

Micro-ordinateur I.S.T.C. 5000
- Microprocesseur Z80 - 4 MHz.
- Ecran 24 lignes/80 colonnes.
- Générateur de caractères programmable.
- 2 unités de disquettes incorporées.
- Dos-éditeur de texte.
- Macro assembleur.
- Basic étendu (IF THEN ELSE, WHILE, PRINTUSING).
- Fortran IV Ansi.
- Editeur de liens pour module Fortran.
- 2 à 5 connecteurs Bus S-100.
- Interruptions chaînées avec priorité (8 niveaux).
- Interface de communication synchrone/asynchrone.

Micro-ordinateur Apple-II
- Microprocesseur Rockwell 6502 RAM extensible de 4 à 48 K.
- Basic-Moniteur-Assembleur- Désassembleur (ROM).
- Sortie Vidéo 24 lignes/40 colonnes.
- Graphiques fins en couleurs sur T.V. (R.V.B.-SECAM).
- Interfaces magnétophone et entrées analogiques - Haut-parleur incorporé.
- 8 périphériques connectables dont :
  - Imprimante, Modem, carte de communication RS 232.
  - Carte de reconnaissance vocale (32 mots quelconques).
  - Floppy disques (1 à 14 fois 116 Ko).
  - *Dos : fichiers de données en accès séquentiel indexé programmathique / chaînage des programmes / protections d'écriture. Etc.

Exemple de prix : Configuration de base 16 Ko : F 8 333 HT
Unité de disquette : F 3 750 HT

I.S.T.C. recherche des distributeurs sur toute la France

BULLETIN A RETOURNER A ISTC 7 à 11, rue Paul Barruel - 75015 Paris - Tél. : 306.46.06

NOM ..... FONCTION .....

SOCIETE ..... ACTIVITE .....

ADRESSE .....

..... TEL .....

Je suis intéressé par ☐ I.S.T.C. 5000 ☐ Compucolor ☐ Apple II
Je souhaite ☐ recevoir une documentation ☐ recevoir la visite d'un commercial ☐ assister à une démonstration

L'OI

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 172 du service-lecteurs (page 19)

l'O forum des langages

L'informatique est une véritable tour de Babel des langages, car il existe un grand nombre de langages de programmation. Nous avons jusqu'à présent surtout parlé de BASIC ou de BASIQUE : c'est le plus répandu sur les ordinateurs individuels... mais pas forcément le plus simple, ou le plus facile à utiliser en toutes circonstances. Aussi, ce forum des langages est un lieu d'échange d'opinions ou d'informations sur les langages de programmation envisageables sur les ordinateurs individuels actuels. Voici aujourd'hui LSE et Logo. Bernard Savonet

L'utilisation du langage Logo est très différente de celle des langages classiques tels que BASIC, LSE, Pascal ou même APL : c'est un langage extensible dont les commandes sont définies par l'utilisateur à partir des commandes existantes.

Dans le n°4 de *L'Ordinateur Individuel,* nous évoquions le système Logo développé au MIT et indiquions que « *le système Logo est utilisé en France par l'Institut de Programmation et par l'Institut National de Recherche Pédagogique* ». Il est également utilisé par le Groupe de Recherche Logo de l'IREM (Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) de Paris-Nord, qui travaille depuis septembre 78 sur une configuration Logo, identique à celle de l'Institut de Programmation, commandant une tortue d'écran.

L'expérience décrite ici a été réalisée par l'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Paris-Nord. Le texte qui vous est présenté est extrait d'une brochure qui sera diffusée en fin d'année. L'ordinateur utilisé par les enfants commande une « tortue d'écran » matérialisée par un triangle se déplaçant sur un écran vidéo suivant les ordres qu'on lui demande d'exécuter.

Au départ, la tortue est au centre de l'écran et elle est dirigée vers le haut. Les ordres utilisés par les enfants sont : DROITE, GAUCHE (qui font tourner la tortue à droite ou à gauche d'un angle arbitraire exprimé en degrés) ; AVANCE, RECULE (qui la font avancer ou reculer dans la limite de 400 unités) ; DEBORDE, qui permet à la tortue de dépasser la limite des 400 unités en allant dans un premier temps jusqu'à 512 unités puis en réapparaissant de l'autre côté de l'écran ; ! qui permet d'écrire des commentaires ; POUR qui permet de créer des *procédures ;* et FIN qui signifie que la procédure est terminée.

Ces ordres font partie des 250 ordres de base environ (on les appelle des primitives) constituant le langage Logo, qui est d'ailleurs en constante évolution. Il a été conçu spécialement pour l'enseignement, et son originalité tient en ce que l'on peut, par la primitive POUR, définir sous forme de procédures d'autres primitives qui s'ajoutent alors au langage.

Ainsi, un enfant qui aura un jour défini un triangle équilatéral de côté A par :

```
POUR TRIANGLE  : A
1 AVANCE  : A  GAUCHE 120
2 AVANCE  : A  GAUCHE 120
3 AVANCE  : A  GAUCHE 120
FIN
```

aura défini la primitive TRIANGLE qui ne faisait pas initialement partie du →

Jacques Hebenstreit est l'un des créateurs de LSE. Il commente ici les possibilités et les faiblesses de ce langage.

Le langage LSE, cousin d'ALGOL et de PL1 (*), a été conçu entre 1970 et 1972 au Service Informatique de l'Ecole Supérieure d'Electricité (ESE), à la demande du Ministère de l'Education Nationale, en vue de faciliter l'utilisation de l'informatique par des non informaticiens.

Il est utilisé par un millier de professeurs de l'enseignement secondaire et plus de 400 programmes d'enseignement écrits en LSE sont aujourd'hui utilisés dans 58 lycées.

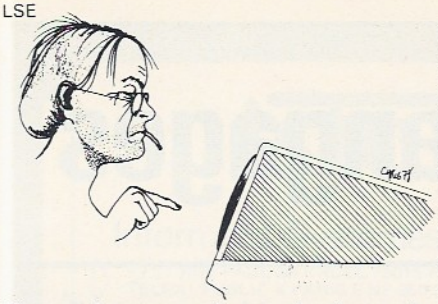
Contrairement à ce qu'affirme l'article sur LSE du numéro de janvier-février 1979, LSE n'a pas été créé pour enseigner la programmation.

La conception de LSE visait, dès le début, à satisfaire les besoins de la plus large classe d'utilisateurs *non informaticiens :* c'est ce qui explique que LSE soit non seulement un langage, mais aussi un *ensemble de services* pour la mise au point et l'exécution des programmes, et un environnement qui permet à l'utilisateur de développer avec un minimum d'efforts ses propres outils de logiciel.

LSE a été conçu pour simplifier l'interaction homme-machine et pour mettre à la disposition de l'utilisateur les outils à la fois les plus simples et les plus efficaces.

Par ailleurs, grâce à son mode d'exécution, LSE se contente d'une mémoire modeste. Il est évident que la réalisation de LSE sur un ordinateur individuel monoposte multiplierait ses performances par 8 alors qu'elles sont déjà actuellement considérées comme bonnes par la majorité des utilisateurs.

(*) ALGOL et PL 1 sont deux langages de programmation.



Deux instructions de boucle

Les instructions sont pratiquement celles d'ALGOL, auxquelles on a ajouté les variables-chaînes et un ensemble de 12 fonctions sur les chaînes de caractères (dont 7 n'ont pas d'équivalent en BASIC). LSE avait, dès 1972, l'instruction SI/ALORS/SINON (alors que BASIC à cette époque se limitait généralement à IF/THEN, le ELSE n'ayant été ajouté que plus tard) imbriquée qui permet, par exemple, d'écrire :
SI/ALORS SI/ALORS/SINON SI/ALORS/SINON SI/ALORS/SINON, etc.

LSE possède également *deux* instructions de boucle qu'une erreur de typographie dans l'article de janvier-février 1979 mélange quelque peu.

. La première est FAIRE/POUR/PAS/JUSQUA qui est l'équivalent de FOR/STEP/UNTIL/NEXT.

. La seconde, qui n'a pas d'équivalent en BASIC et qui est pourtant très commode, est FAIRE/POUR/PAS/TANTQUE. C'est l'instruction DO/WHILE des langages modernes conçus pour la programmation structurée.

Toutes les instructions peuvent être conditionnelles de même que toute condition peut être une expression booléenne.

Une autre originalité de LSE est l'existence (comme dans ALGOL) des « instructions composées » qui existent dans les BASIC les plus récents et qui sont commodes.

Par ailleurs, l'instruction ALLER EN peut avoir pour adresse de destination la valeur d'une variable ou d'une expression arithmétique. On pourra, par exemple, écrire :

ALLER EN A [I]

où A est une variable indicée. Si on a A [1] = 24, A [2] = 32, A [3] = 6, alors si I = 1, lorsqu'on arrive à cette instruction, la rupture se fera vers la ligne 24 ; sinon, si I = 3, alors la rupture se fera vers la ligne 6, etc.

Enfin, il existe, en LSE, la possibilité de découper un programme en modules que l'on range sur disque après avoir donné un nom à chaque module. Chaque module peut appeler un autre module par l'instruction EXECUTER « nom du module ». Ce procédé permet d'exécuter un pro-

vocabulaire du langage et pourra, plusieurs jours après, ses procédures étant enregistrées sur disque, réaliser un losange de côté 100 avec l'une de ses diagonales par :

```
POUR LOSANGE
2 TRIANGLE 100 AVANCE 100 DROITE 180 TRIANGLE 100
FIN
```

Par ailleurs, il n'y a pas à proprement parler de programme principal en LOGO. Tout programme peut être appelé ou appelant et le LOGO admet bien sûr la récursivité. Ainsi, la fonction d'Ackerman f(x, y) qui vaut :

y + 1 si x = 0
f (x-1,1) si y = 0
f(x-1,f(x, y-1)) si x ≠ 0 et y ≠ 0

est définie très simplement par :

```
POUR ACKERMANN :M :N
1 SI : M = O OUTPUT : N + 1
2 SI : N = O OUTPUT ACKERMANN : M - 1 1
3 OUTPUT ACKERMANN : M - 1 ACKERMANN : M : N - 1
FIN
```

Et en tapant, par exemple, ECRIS ACKERMANN 3 3 on obtient 61 (au bout de 2 minutes environ). Ceci ne peut pas être réalisé en BASIC, à moins de créer une pile de récursivité, ce qui aboutit alors à un programme du type ci-dessous, qui fait le même calcul en environ 2 à 3 minutes sur un PSI actuel.

```
10  DIM M (225), N(225), E(225), R(225) : I = 1 : INPUT "M =",
    M(1) : INPUT "N =", N(1)
20  IF M(I) > OTHEN 60
30  R (I) = N (I) + 1
40  IF I > 1 THEN 90
50  PRINT R(I) : END
60  IF N(I) > OTHEN 80
70  I = I + 1 : E (I) = 2 : M (I) = M (I-1) -1 : N (I) = 1 ; GOTO 20
80  I = I + 1 : E (I) = 1 : M (I) = M (I-1) : N (I) = N (I-1)-1 : GOTO 20
90  IF E(I) = 2 THEN 110
100 M (I) = M (I)-1 : N (I) = R (I) : E (I) = 2 : GOTO 20
110 I = I-1 : R (I) = R (I + 1) : GOTO 40
```

Mais c'est facilement réalisable en LSE par un programme du type :

```
1 * FONCTION D'ACKERMANN
3   LIRE M, N
5   AFFICHER & A (M, N)
7   TERMINER
9   PROCEDURE & A (X, Y) LOCAL Y, X
11  SI X = O ALORS RESULTAT Y + 1
13  SI Y = O ALORS RESULTAT & A (X-1, 1)
15  RESULTAT & A (X-1, & A (X, Y-1)
```

ATTENTION : Si vous mettez ces programmes au point, ne les testez qu'avec de petites valeurs (< 4) de M et de N. Autrement vous attendrez très longtemps !

Ces exemples font entrevoir que le Logo n'est pas destiné uniquement à commander une tortue, mais offre bien d'autres possibilités.

Le Logo dans une classe de l'enseignement élémentaire

Le Logo a été apporté en octobre 1978 dans une classe de CM1. Aucune information préalable n'avait été fournie aux élèves. Les élèves pianotent sur le clavier. Une aide est nécessaire pour leur faire découvrir les ordres que la tortue comprend :

. CACHE (fait disparaître la tortue) ;
. POINTE (fait reparaître la tortue) ;
. AVANCE (les élèves n'ont pas pensé qu'il fallait fournir un paramètre : on les guide en leur expliquant qu'il faut préciser de combien la tortue doit avancer ; alors, ils identifient ce paramètre avec le sol carrelé de la classe, une dalle valant 10, ce qui les conduit à mimer les déplacements de la tortue ; par tâtonnements, ils déterminent un bon ordre de grandeur,

ainsi que les limites de l'écran) ;

. DROITE (les élèves n'avaient pas encore acquis la notion d'angle ; par essais successifs, ils arrivent à trouver que 90 correspond au quart de tour ; les mimes au sol leur donnent les nombres correspondant au demi-tour, ainsi qu'au tour complet.)

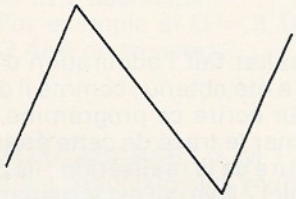
Les élèves essaient de réaliser un tracé à la machine, en introduisant les ordres un à un. L'idée de programme est introduite, en expliquant que l'on peut donner des ordres numérotés pour indiquer les tâches à exécuter successivement. Il faut alors préciser qu'on a terminé en écrivant le mot FIN.

Le premier programme écrit est ALI ; on remarquera que la notion de grandeur des angles n'est pas encore maîtrisée.

```
POUR ALI
1 AVANCE 20
2 GAUCHE 10
3 RECULE 25
4 DROITE 10
5 AVANCE 20
FIN
```

Le dessin n'étant pas satisfaisant pour les auteurs, il conduit à un programme amélioré : Z.

```
POUR Z
1 AVANCE 90
2 GAUCHE 60
3 RECULE 110
4 DROITE 60
5 AVANCE 90
FIN
```



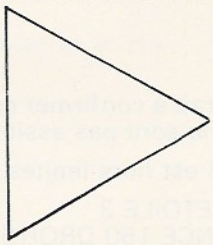
Autre dessin, le programme CARRE.

```
POUR CARRE
1 AVANCE 40 DROITE 90 AVANCE 40 DROITE 90
  AVANCE 40 DROITE 90 AVANCE 40
FIN
```

Les ordres ont été tapés d'une seule traite, ce qui a été laissé, pour montrer que la tortue comprend ce type de programme.

Par contre, pour TRIANGLE, les ordres sont numérotés un à un.

```
POUR TRIANGLE
1 AVANCE 60
2 DROITE 90
3 DROITE 30
4 AVANCE 60
5 GAUCHE 60
6 RECULE 60
FIN
```



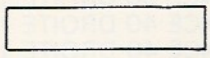
L'appel récursif

Il est employé dans le programme CLAUDINE. On a cru leur faire comprendre ce phénomène, en les amenant à remarquer que, lorsque les deux premiers ordres ont été donnés, il suffit de « refaire la même chose que Claudine ».

```
POUR CLAUDINE
1 AVANCE 40
2 DROITE 90
3 CLAUDINE
FIN
```

Même chose pour RECTANGLE.

```
POUR RECTANGLE
1 AVANCE 10
2 DROITE 90
3 AVANCE 50
4 DROITE 90
5 RECTANGLE
FIN
```



Pendant ce temps, un petit groupe formé depuis un moment essayait de voir en marchant comment faire un cercle. D'où le programme ROND qui →

gramme bien plus gros que la taille mémoire disponible puisque les modules successifs sont chargés dynamiquement, c'est-à-dire que chaque nouveau module efface et remplace le précédent en mémoire.

Les procédures

La notion de procédure (inconnue en BASIC) est une généralisation de la notion de sous-programme.

En BASIC, l'appel à un sous-programme se fait par GOSUB suivi d'un numéro de ligne.

Ce qui se passe entre l'exécution du GOSUB et celle de RETURN n'est qu'une « excursion » dans le programme, sans vraiment quitter celui-ci. Dans ce cas, toutes les variables sont *globales* puisque toute modification de variable lors de l'exécution d'un sous-programme est transmise au programme principal.

En LSE, il existe des procédures-fonction (qui renvoient un résultat au programme principal) et des procédures de sous-programme (procédures qui ne calculent pas une valeur mais qui pourront servir, par exemple, à faire des entrées-sorties) (*).

Dans les deux cas, le passage des données du programme vers la procédure se fait à l'aide de paramètres formels (placés entre parenthèses à la suite du nom de la procédure) qui seront, lors de l'appel, remplacés par les paramètres effectifs figurant à l'appel de la procédure.

De plus, tous les paramètres formels et tous les identificateurs utilisés dans une procédure peuvent être déclarés LOCAL : ils sont alors ignorés par le programme principal. Même si X est un nom de variable dans le programme principal, on peut, dans une procédure, utiliser également une variable X qui prendra dans la procédure n'importe quelle valeur sans affecter la valeur de X dans le programme principal, si l'on a pris la précaution d'indiquer LOCAL X dans la procédure.

Exemple de procédure-fonction (qui calcule une valeur) : si l'on veut calculer $\sqrt{\sin^2 a + \cos^2 b}$, on pourra écrire :

```
PROCEDURE & NOM (M,N)
LOCAL M,N ; RESULTAT RAC
(SIN(M) ↑ 2 + COS (N) ↑ 2)
```

qui sera, par exemple, appelée par l'instruction

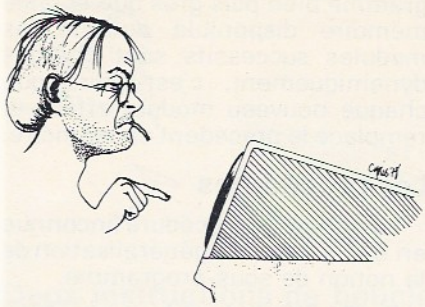
```
RESUL ← & NOM (A,B)
```

Si, au moment de l'appel A = 3 et B = 5, on aura :

RESUL = ← $\sqrt{\sin^2 3 + \cos^2 5}$.

Exemple de procédure-sous-pro-

(*) *cf. l'article de H.L. Moritz en page 55 pour différents exemples.*



gramme : si on veut tracer un astérisque suivi de N ensembles de signes + - (tracé d'un axe par exemple), on écrira :

```
13 PROCEDURE & AXE (N)
   LOCAL N ; AFFICHER ['*']
15 SI N = 0 ALORS RETOUR
17 AFFICHER [' + - ']; N←N-1 ;
   ALLER EN 15
```

L'appel de cette procédure se fera par & AXE (1) où la valeur de I fixe la longueur de l'axe.

Un appel de procédure peut avoir lieu dans n'importe quelle instruction.

De plus, les paramètres d'appel d'une procédure peuvent eux-mêmes être des procédures. Enfin, une procédure peut s'appeler elle-même (procédure récursive).

Enfin les procédures peuvent être externes, c'est-à-dire qu'elles peuvent être déclarées en dehors du programme qui les utilise, ce qui permet de constituer des bibliothèques de procédures appelables par n'importe quel programme.

Signalons encore, pour être complet, l'existence des 3 fonctions logiques ET, OU et OU exclusif, qui s'écrivent : ETL (A,B), OUL (A,B) et OXL (A,B) où A et B sont des nombres.

La mise au point

Le système LSE possède 140 libellés d'erreurs, tant à la compilation qu'à l'exécution. Ceci permet de corriger très facilement les erreurs de programmation.

Les commandes pour la mise au point et l'exécution sont les suivantes :

LISTER A PARTIR DE n 1, n 2
liste le programme de la ligne n 1 à la ligne n 2 ;

NUMERO A PARTIR DE n 1, n 2
liste les numéros de lignes utilisées (pour savoir quels numéros restent libres) ;

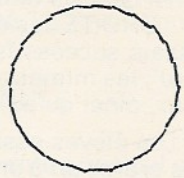
EFFACER LIGNES 36, 4 A 6, 102
supprime la ligne 36, les lignes 4 à 6 et la ligne 102 ;

EXECUTER A PARTIR 10,25
exécute le programme à partir de la ligne 10 jusqu'à la ligne 25 ;

CONTINUER
fait reprendre une exécution qui a été arrêtée par une instruction PAUSE ;

fut l'occasion d'un certain nombre de tâtonnements.

```
POUR ROND
1 AVANCE 10
2 DROITE 10
3 ROND
FIN
```

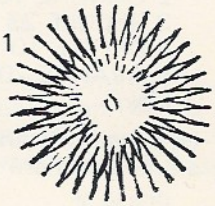


Un autre groupe d'élèves a abouti, après quelques tentatives, au programme ETOILE :

```
POUR ETOILE
1 AVANCE 50
2 DROITE 90
3 ETOILE
FIN
```

Celui-ci les décevant, ils imaginent alors ETOILE 1

```
POUR ETOILE 1
1 AVANCE 50 DROITE 170
2 ETOILE 1
FIN
```

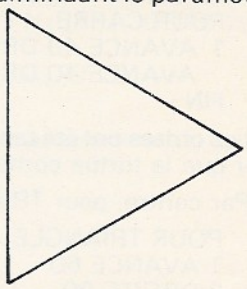


Le résultat fait l'admiration d'un enseignant pour la rapidité avec laquelle il a été obtenu ; comme il demande aux élèves comment ils ont procédé pour écrire ce programme, les élèves se mettent alors à plusieurs pour mimer le tracé de cette étoile, en se plaçant à chaque sommet au fur et à mesure de la réalisation ; ils précisent qu'ils ont choisi 170, pour presque revoir l'élève qui est au départ, donc en faisant presque un demi-tour.

Ils essaient alors d'obtenir d'autres étoiles en diminuant le paramètre de l'ordre DROITE.

ETOILE 2 provoque une certaine surprise.

```
POUR ETOILE 2
1 AVANCE 150 DROITE 120
2 ETOILE 2
FIN
```



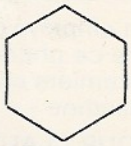
ce qui tendrait à confirmer que les ordres de grandeur dans les mesures en degrés ne sont pas assimilés.

ETOILE 3 est hors limites.

```
POUR ETOILE 3
1 AVANCE 150 DROITE 60 ETOILE 3
FIN
```


Ce programme modifié donne ETOILE 4

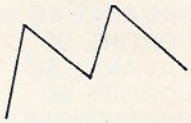
```
POUR ETOILE 4
1 AVANCE 20 DROITE 60 ETOILE 4
FIN
```



où les enfants reconnaissent tout de suite le dessin d'un hexagone. L'après-midi est terminé, mais, comme le matin, il est difficile d'interrompre le travail.

Le dernier programme, enregistré hâtivement, est celui du M, qui montre un début de calcul sur les mesures d'angles (qui est de ce point de vue comparable au programme TRIANGLE vu plus tôt).

```
POUR M
1 AVANCE 50 DROITE 180 GAUCHE 60
2 AVANCE 40 DROITE 180 DROITE 60
3 AVANCE 40 DROITE 180 GAUCHE 60
4 AVANCE 50
FIN
```



Jean-Louis Jourdan

Le LSE : des procédures riches de possibilités. Un enseignant nous en présente quelques exemples.

Dans son numéro 4, *L'Ordinateur Individuel* a donné un aperçu du langage LSE, qui finalement donne à penser que ce n'est qu'un BASIC francisé de cinq ans d'âge.

Or, je pense que le LSE est beaucoup plus riche que ne le laisse entrevoir l'article précité, notamment en ce qui concerne les procédures.

Avant d'étudier rapidement celles-ci, je voudrais en donner quelques exemples :

— l'instruction *TEM ()* qui permet de travailler en temps réel. TEM () donne le nombre de secondes écoulées depuis 0h0000 (cf programme n° 2).

— l'instruction de boucle : *FAIRE␣POUR␣K←1 JUSQU'A (expression arithmétique)*, décrite dans le n° 4, admet aussi la syntaxe *FAIRE N° POUR K←1 TANT QUE eb* où eb est une expression booléenne (prenant les valeurs VRAI ou FAUX).

— l'instruction d'affectation, dont voici un exemple :
X←SI Y ≠ 2 ALORS Z + 1 SINON 3 ;

Pour écrire une telle instruction, il est nécessaire de connaître un peu le LSE. Remarquons que, pour la lire, ce n'est pas nécessaire : la syntaxe logique du LSE et ses « mots réservés » sont suffisamment proches du langage courant (cf. programme n° 5 ligne 9).

— l'instruction d'affichage avec format, dont voici un exemple : AFFICHER [3/, 5 X, * ' AB', X, F 5.2] U,V ; réalisera : 3 sauts à ligne, 5 espaces, U fois les caractères AB, un espace et V avec 5 entiers et 2 décimaux.

Par exemple si U = 3,14 et V = 123,456 on trouvera

—
—
—
—^^^^^ ABABAB^^^ M 123,45

C'est beaucoup plus souple que le PRINTUSING du BASIC (cf. programme n° 6 ligne 102).

Programme n° 2

```
LISTER A PARTIR DE 1
1*L'ØRDINATEUR INDIVIDUEL
2*RECHERCHE DU PGCD PAR DIFFERENTES METHØDES
5 AFFICHER 'A= ';LIRE A;AFFICHER 'B= ';LIRE B
6 AFFICHER 'METHØDE NØ:';LIRE N
7 TI←TEM()
8 ALLER EN 10*N
10*RECHERCHE PAR SØUSTRACTIØNS SUCCESSIVES
11 SI A≠B ALØRS DEBUT SI A>B ALØRS A←A-B SINØN B←B-A;ALLER EN 11 FIN
12 ALLER EN 100
20*ALGØRITHME D'EUCLIDE
21 R←B-A*ENT(B/A);SI R≠0 ALØRS DEBUT B←A;A←R;ALLER EN 21 FIN
22 ALLER EN 100
30*PRØCEDE RECURSIF DE SØUSTRCTIØN
31 A←&P(A,B);ALLER EN 100
32 PRØCEDURE &P(A,B) LØCAL B,A
33 SI A=B ALØRS RESULTAT A
34 SI A>B ALØRS RESULTAT &P(A-B,B)
35 RESULTAT &P(A,B-A)
100 T←TEM()-TI
101 AFFICHER 'LE PGCD EST : ',A
103 AFFICHER 'TEMPS DE CALCUL :',T,'SECØNDES'
249 ALLER EN 1
250 TERMINER
EXECUTER A PARTIR DE 1

A= 1234
B= 3456
METHØDE NØ:1
LE PGCD EST : 2
TEMPS DE CALCUL :0.3594971 SECØNDES
A= 1234
B= 3456
METHØDE NØ:2
LE PGCD EST : 2
TEMPS DE CALCUL :0.019714357 SECØNDES
A= 1234
B= 3456
METHØDE NØ:3
LE PGCD EST : 2
TEMPS DE CALCUL :0.4590454 SECØNDES
A= 1234
B= 1234
METHØDE NØ:1
LE PGCD EST : 1234
TEMPS DE CALCUL :8.544922E-4 SECØNDES
A= 1234
B= 1233
METHØDE NØ:1
LE PGCD EST : 1
TEMPS DE CALCUL :7.186279 SECØNDES
A=
LIGNE 5 PRET

PRET
```

POURSUIVRE JUSQUEN K
même chose que CONTINUER, mais arrêt à la ligne K ;

REPRENDRE EN P,S
permet, lors d'un arrêt sur PAUSE, de reprendre l'exécution, de la ligne P jusqu'à la ligne S ;

PAS A PAS
utilisée avec EXECUTER, CONTINUER, POURSUIVRE et REPRENDRE, provoque l'arrêt après chaque instruction ; l'instruction suivante ne sera exécutée qu'après la frappe d'une touche du clavier ;

NORMAL
annule l'effet de la commande PAS A PAS.

Enfin, il existe une commande RENUMEROTER qui affecte aux lignes successives d'un programme les numéros successifs à partir de 1 (avec bien sûr modification automatique des adresses des instructions ALLER EN).

L'éditeur

Il existe un éditeur au niveau de la ligne qui permet en cas d'erreur de frappe d'effacer un nombre quelconque de caractères à partir du dernier caractère frappé. Ceci n'est possible que tant qu'on n'a pas terminé la ligne. Sinon la ligne est perdue et il faut retaper toute la ligne.

Pour éviter cet inconvénient, on peut faire appel à l'Editeur de Texte proprement dit, écrit en LSE.

Ayant appelé l'éditeur, on donne un nom au programme à entrer et on entre le texte. Ce texte n'est plus analysé ligne par ligne. On peut lister ensuite ce programme à l'aide de la commande LISTER [n 1, n 2], c'est-à-dire de la ligne n 1 à la ligne n 2. On peut également compiler ce programme par la commande ENCODER. En cas d'erreur décelée en cours de compilation, la machine donne un message d'erreur et s'arrête. On dispose alors, pour corriger l'erreur, des commandes :

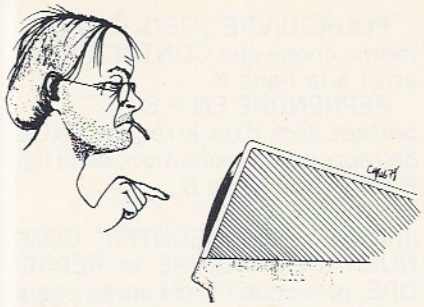
. CL [n 1, n 2] suivie d'une « chaîne de caractères », qui liste toutes les lignes dans lesquelles figure la « chaîne de caractères », depuis la ligne n 1 jusqu'à la ligne n 2 ;

. CM [n 1, n 2] suivie de deux chaînes de caractères, qui permet de supprimer toutes les occurences de la première chaîne de caractères et de les remplacer par la deuxième chaîne de caractères depuis la ligne n 1 jusqu'à la ligne n 2 ;

. EF [n 1, n 2], qui efface toutes les lignes depuis n 1 jusqu'à n 2.

Les fichiers

LSE comporte des instructions et commandes à la fois souples et effi-



caces pour la gestion des fichiers.

Les données traitées par un programme peuvent être écrites dans des « fichiers-données » qui peuvent être « temporaires » (ils sont détruits dès que l'on passe à l'exécution d'un autre programme) ou « permanents » (ils restent sur disque jusqu'à ce qu'on les supprime par une instruction SUPPRIMER) au choix de l'utilisateur.

Un fichier est une suite d'enregistrements et l'instruction GARER permet de ranger (ou de modifier) un enregistrement quelconque d'un fichier.

La gestion des fichiers

La bibliothèque des différents fichiers est sur le disque ; la gestion des fichiers se fait par les commandes suivantes :

. RANGER nom de fichier
range dans la bibliothèque une image du programme que l'utilisateur a actuellement en mémoire ;

. APPELER nom de fichier
charge en mémoire le programme dont on donne le nom ;

. SUPPRIMER nom de fichier
élimine de la bibliothèque le programme dont on donne le nom ;

. MODIFIER nom de fichier
remplace le programme dont on donne le nom par le programme actuellement en mémoire ;

. CATALOGUER nom de fichier 1, nom de fichier 2
rend *permanent* un fichier-données *temporaire ;* en rangeant en bibliothèque sous le nom de fichier 2 le fichier temporaire appelé fichier 1 ;

. DECODER nom de fichier
range, sous forme de langage-source (chaîne de caractères) dans le fichier dont on donne le nom, le programme actuellement en mémoire. Le programme devra donc être traduit avant exécution ;

. ENCODER nom de fichier
prend le fichier dont on donne le nom et le fait entrer en mémoire comme s'il venait de la console (compilation ligne par ligne d'un programme en langage source) ;

. TABLE DES FICHIERS
donne la liste des fichiers permanents et des fichiers temporaires.

Pour chaque fichier permanent, on donne : son nom, sa date de

Programme n° 5

```
LISTER A PARTIR DE 1
1*LISTE DES NØMBRES PREMIERS
3 W←0
4 AFFICHER[3/,4F7.0]1,2,3,5;A←5;C←4;I←2
5 A←A+I;B←5;J←2;I←SI I=2 ALØRS 4 SINØN 2
7 SI ENT(A/B)=A/B ALØRS ALLER EN 5
9 B←B+J;J←SI J=2 ALØRS 4 SINØN 2;SI B*B<A+1 ALØRS ALLER EN 7
11 C←C+1;AFFICHER[F7.0]A
13 SI C<10 ALØRS ALLER EN 5
15 C←0;AFFICHER[/]
EXECUTER A PARTIR DE 1
```

		3	5	7	11	13	17	19	23
29	31	37	41	43	47	53	59	61	67
71	73	79	83	89	97	101	103	107	109
113	127	131	137	139	149	151	157	163	167

Le LSE comporte, outre les instructions décrites dans le n° 4 et les quelques détails apportés ici, l'utilisation de procédures par certains côtés comparables aux sous-programmes (GOSUB du BASIC) ou aux fonctions définissables par l'utilisateur (DEFFN du BASIC). Le but de cet article est de montrer la puissance et la souplesse d'emploi des procédures en LSE.

Il existe deux types de procédures : les procédures sous-programme et les procédures-fonction.

Procédure sous-programme

La procédure de sous-programme doit être déclarée en début de ligne sous la forme :
ni PROCEDUREf ID (Pf_1 ... Pf_n), où *ni :* numéro de ligne, *fID :* nom de la procédure commençant nécessairement par & suivi d'une lettre et d'en plus 4 alphanumériques, Pf_1 : paramètres formels de la procédure : uniquement des identificateurs ou une procédure-fonction.

Après le corps de la procédure, la dernière instruction est l'instruction *RETOUR,* ou éventuellement *RETOUR EN ea* où *ea* est une expression arithmétique du programme appelant donnant le n° de la ligne du retour.

Le programme principal appelle une procédure sous-programme par l'instruction : &ID (Pe_1 .. Pe_n) où & ID : nom de la procédure, P_{ei} : paramètres effectifs qui correspondent aux paramètres formels de la procédure (cf. programme n° 6 : la procédure &AF en ligne 100 appelle les lignes 15, 26 et 60).

Programme n° 6

```
PRET
PRENDRE ETAT CØNSØLE NØ. 1
LISTER A PARTIR DE 1
1*L ØRDINATEUR INDIVIDUEL
2*JEU DE MARI ENBAD
10 TABLEAU A[4];A[1]←7;A[2]←5;A[3]←3;A[4]←1
11 AFFICHER[4/,20X,5'*','JEU DE MARIENBAD',5'*',3/]
12 AFFICHER ' CHAQUE JØUEUR CHØISIT UNE RANGEE ET RETIRE AUTANT'
13 AFFICHER ' D''ALLUMETTES QU''IL VEUT . '
14 AFFICHER ' CELUI QUI RETIRE LA DERNIERE ALLUMETTE DU JEU'
15 AFFICHER ' A GAGNE .';&AF(A)
17 CHAINE RE;AFFICHER[3/,' VØULEZ-VØUS JØUER LE PREMIER ? (ØUI/NØN)']
18 LIRE RE;SI GRL(RE,1)='NØN' ALØRS DEBUT A[1]←6;ALLER EN 60 FIN
21 AFFICHER[2/,' A VØUS DE JØUER...',/,'  RANGEE NUMERØ : ']LIRE I
22 SI (I-1)*(I-2)*(I-3)*(I-4)≠0 ALØRS ALLER EN 25
23 AFFICHER '   NØMBRE D''ALLUMETTES RETIREES : ';LIRE L
24 SI L>0 ET L<=A[I] ALØRS ALLER EN 26
25 AFFICHER ' VØUS AVEZ TRICHE !... REJØUEZ...';ALLER EN 21
26 A[I]←A[I]-L;&AF(A)
27 X←0;FAIRE 27 PØUR I←1 JUSQUA 4;X←X+A[I]
28 SI X=0 ALØRS DEBUT AFFICHER[2/,'VØUS AVEZ GAGNE'];ALLER EN 31 FIN
29 SI X≠1 ALØRS ALLER EN 41
30 AFFICHER '........J''AI GAGNE ! ! !.......'
31 AFFICHER[2/,' VØULEZ-VØUS REJØUER ? (ØUI/NØN) ']LIRE RE
32 SI GRL(RE,1)='ØUI' ALØRS ALLER EN 10
33 TERMINER
41 &PAIR(A,Y);SI Y≠0 ALØRS ALLER EN 51
43 K←1;FAIRE 44 PØUR I←2 JUSQUA 4
44 SI A[I]>A[K] ALØRS K←I
45 A[K]←A[K]-1;ALLER EN 60
51 FAIRE 55 PØUR I←1 JUSQUA 4
52 SI A[I]=0 ALØRS DEBUT J←1;ALLER EN 55 FIN
53 FAIRE 54 PØUR J←1 TANT QUE A[I]>0
54 A[I]←A[I]-1;&PAIR(A,Y);SI Y=0 ALØRS ALLER EN 60
55 A[I]←A[I]+J-1
60 AFFICHER[2/,'  A MØI DE JØUER ...']&AF(A)
61 SI A[1]+A[2]+A[3]+A[4]=0 ALØRS ALLER EN 30 SINØN ALLER EN 21
100 PRØCEDURE &AF(A) LØCAL A,I;AFFICHER[/]
101 FAIRE 102 PØUR I←1 JUSQUA 4
102 AFFICHER[/,10X,F1.0,' ::',5X,*'I ']I,A[I]
103 AFFICHER[/];RETØUR
150 PRØCEDURE &PAIR(A,Y) LØCAL A,I,J,X;TABLEAU X[3]
151 FAIRE 154 PØUR J←1 JUSQUA 3;X[J]←0
152 FAIRE 153 PØUR I←1 JUSQUA 4
153 X[J]←X[J]+A[I]-2*ENT(A[I]/2);A[I]←ENT(A[I]/2)
154 SI X[J]≠2*ENT(X[J]/2) ALØRS DEBUT Y←1;RETØUR FIN
155 Y←0;RETØUR

EXECUTER A PARTIR DE 1
```

Fiche pratique EXEMPLE n° 6

Les sous-programmes donnés dans cette fiche pratique peuvent être utilisés pour l'écriture de programmes faisant intervenir des cartes à jouer. Ces sous-programmes permettent de battre des cartes, de les nommer, etc.

METHODE UTILISEE

On considère un jeu qui contient les 4 couleurs habituelles, et dans chaque couleur un certain nombre de cartes (ce nombre est mis dans la variable C9).

L'exemple donné ici est pour un jeu de 52 cartes, mais s'adapte facilement à un jeu de 32 cartes.

Chaque carte est affectée d'un numéro compris entre 0 et 51. Le numéro 0 correspond à la carte de rang le plus faible (ici, le deux) dans la couleur la plus faible (trèfle), et le numéro 51 à la carte la plus forte (ici, l'as) dans la couleur la plus forte (pique).

L'ordre des couleurs est, comme au bridge, trèfle, carrreau, cœur et pique, dans l'ordre croissant.

Ainsi, le deux de trèfle a donc le numéro 0, l'as de trèfle le numéro 12, le deux de carreau le numéro 13, etc.

La correspondance entre un numéro de carte d'une part, et sa couleur et son rang d'autre part, est basée sur la relation :

n° carte = C9 * n° couleur + rang de la carte,

où le numéro de couleur est compris entre 0 (trèfle) et 3 (pique), et le rang de la carte entre 0 (la plus faible, ici le deux) et C9-1 (la plus forte dans chaque couleur, ici l'as).

Le battage (sous-programme 9400) utilise RND, le générateur de nombres aléatoires du BASIC. Il convient d'initialiser ce générateur de façon adéquate pour que toutes les parties ne soient pas identiques !

MODE D'EMPLOI

Ces sous-programmes peuvent être incorporés à un programme principal qui les utilise quand besoin est. Attention toutefois à deux petits problèmes :

— le sous-programme d'initialisation *doit* être exécuté avant que les autres ne le soient. Il faut également s'assurer que les instructions READ des lignes 125, 160 et 170 sont bien les premières instructions READ du programme à être *utilisées,* et que les instructions DATA des lignes 130, 165, 175 et 180 sont bien *les premières lignes DATA* du programme.

— à chaque nouvelle partie *(y compris la première),* avant de battre les cartes, il faut mettre les valeurs 0 à 51 dans les cases 0 à 51 du tableau C. (cf fiche pratique 7 pour un exemple).

Afin de faciliter la vérification du bon fonctionnement de ces sous-programmes, la fiche pratique 7 contient un programme principal de test qui vous permettra de vous assurer que tout fonctionne.

Fiche pratique EXEMPLE n° 7

Ce programme permet de vérifier le fonctionnement des sous-programmes de la fiche pratique 6, et en montre un exemple d'utilisation.

Si vous testez ce programme avec les mêmes données que nous, vous devez obtenir les mêmes résultats, *sauf* bien sûr pour le battage.

Si votre BASIC ne dispose pas de PRINT USING, utilisez PRINT.

```
5  REM ------------------------------------------------------------
10 REM PROGRAMME POUR TESTER LES SOUS-PROGRAMMES DE JEU DE CARTE
15 REM AUTEUR JEAN-MARIE DONAT
20 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
25 GOSUB 100:REM        INITIALISATIONS
40 GOSUB 200:REM        VERIFICATION C->R$ ET C$
50 GOSUB 300:REM        VERIFICATION C$ ET R$-> C
60 GOSUB 400:REM        VERIFICATION DU BATTAGE
95 END
99 REM ------------------------------------------------------------
199 REM ----------------------------------------------------------
200 REM         VERIFICATION DU SOUS-PROGRAMME C-->  R$ ET C$
210 PRINT"DONNEZ UN NOMBRE ENTRE 0 ET";C8;" OU -1 POUR ARRETER"
220 INPUT C
230 IF C=-1 THEN 290
240 GOSUB 9200
250 PRINT C,R$;" DE ";C$
260 GOTO 210
290 RETURN:REM TERMINE
300 REM         VERIFICATION   R$ ET C$ --> C
310 INPUT"RANG";R$
320 IF R$="FIN" THEN 390
330 INPUT"COULEUR";C$
340 GOSUB 9300
350 PRINT K,K1,C
360 IF C<>-1 THEN GOSUB 9200:PRINT R$,C$:REM DOUBLE VERIFICATION!
370 GOTO 310
390 RETURN:REM TERMINE
400 REM         VERIFICATION DU BATTAGE
405 REM ------IL FAUT TOUT D'ABORD REMPLIR LE TABLEAU C
410 FOR K=0 TO C8:C(K)=K:NEXT K
415 REM IMPRESSION AVANT BATTAGE
420 GOSUB 900
425 REM ET MAINTENANT, BATTONS
430 GOSUB 9400
435 REM IMPRESSION APRES BATTAGE
440 GOSUB 900
450 PRINT "VOULEZ-VOUS POURSUIVRE CE BATTAGE";:GOSUB 9000
455 IF R$="O" THEN 425
460 PRINT "VOULLEZ-VOUS RECOMMENCER LE BATTAGE";:GOSUB 9000
465 IF R$="O" THEN 405
495 RETURN
900 REM         IMPRESSION DES CARTES
905 K2=0
910 FOR K1=0 TO 3
915 PRINT:PRINTUSING"## ";K2;
920 FOR K=0 TO C9-1
925 PRINT USING" ##";C(K2);
930 K2=K2+1
935 NEXT K
940 NEXT K1
950 PRINT
995 RETURN
9000 REM OUI OU NON ?
9010 INPUT R$:R$=LEFT$(R$,1)
9020 IF R$="O" OR R$="N" THEN 9095
9030 PRINT"J'AVAIS OUBLIE DE VOUS PRECISER QUE MON VOCABULAIRE EST LIMITE"
9040 PRINT"REPONDEZ-MOI PAR OUI OU NON";
9050 GOTO9010
9095 RETURN
9099 REM ---------------------------------------------------------
```

Fiche pratique — EXEMPLE n° 7

```
READY

>RUN
DONNEZ UN NOMBRE ENTRE 0 ET 51  OU -1 POUR ARRETER
? 0
 0                  DEUX DE TREFLE
DONNEZ UN NOMBRE ENTRE 0 ET 51  OU -1 POUR ARRETER
? 1
 1                  TROIS DE TREFLE
DONNEZ UN NOMBRE ENTRE 0 ET 51  OU -1 POUR ARRETER
? 12
 12                  AS DE TREFLE
DONNEZ UN NOMBRE ENTRE 0 ET 51  OU -1 POUR ARRETER
? 13
 13                  DEUX DE CARREAU
DONNEZ UN NOMBRE ENTRE 0 ET 51  OU -1 POUR ARRETER
? 51
 51                  AS DE PIQUE
DONNEZ UN NOMBRE ENTRE 0 ET 51  OU -1 POUR ARRETER
? -1
RANG? DIX
COULEUR? TREFLE
 0                   8                    8
DIX                 TREFLE
RANG? 2
COULEUR? TREFLE
 0                  -1                   -1
RANG? DEUX
COULEUR? TREFLE
 0                   0                    0
DEUX                 TREFLE
RANG? FIN

 0   0  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12
13  13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26  26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38
39  39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51

 0  23 28 25 14 18 22 16 26 42  7 36 45 10
13  13 31 34 20 33 48  9 40 38 32 49 44 27
26  21  2 51 29  4 39 17 30  0 35 37 43 19
39  15  8 50  6 12 11 41  3  5  1 24 47 46
VOULEZ-VOUS POURSUIVRE CE BATTAGE? O

 0  43 19 14 23 27  9 17  0  5 50 37 13 34
13  30 28 10  1  7  3 46 21 31 36 25 18 12
26  41 45 42 15 40  4 49 35 11 16 20 32 47
39   6  2 22 48  8 38 51 26 24 39 44 29 33
VOULEZ-VOUS POURSUIVRE CE BATTAGE? M
J'AVAIS OUBLIE DE VOUS PRECISER QUE MON VOCABULAIRE EST LIMITE
REPONDEZ-MOI PAR OUI OU NON? N
VOULLEZ-VOUS RECOMMENCER LE BATTAGE? N
READY
```

Fiche pratique — EXEMPLE n° 6

```
100 REM SOUS-PROGRAMMES DE JEUX DE CARTES
105 REM AUTEUR JEAN-MARIE DONAT
110 REM COPYRIGHT L'ORDINATEUR INDIVIDUEL ET L'AUTEUR
115 REM ==============================================
120 REM INITIALISATIONS
125 READ C9:REM NOMBRE DE CARTES DANS UNE COULEUR
130 DATA 13
135 C8=4*C9-1    :REM  NUMERO DE LA DERNIERE CARTE
140 DIM C(C8)    :REM TABLEAU POUR RANGER LES CARTES
145 DIM C$(3)    :REM NOMS DES COULEURS
150 DIM R$(C9-1):REM NOMS DES CARTES
160 FOR K=0 TO 3:READ C$(K):NEXT K:REM NOMS DES COULEURS
165 DATA "TREFLE", "CARREAU", "COEUR", "PIQUE"
170 FOR K=0 TO C9-1:READ R$(K):NEXT K:REM NOMS DES CARTES
175 DATA "DEUX", "TROIS", "QUATRE", "CINQ", "SIX", "SEPT", "HUIT"
180 DATA "NEUF", "DIX", "VALET","DAME", "ROI", "AS"
195 RETURN

9200 REM CHIFFRE -> RANG ET COULEUR
9205 REM CHIFFRE INITIALEMENT DANS C
9210 REM RANG ET COULEUR RETOURNES DANS R$ ET C$
9215 IF C>C8 OR C<0 THEN R$="**":C$="**":GOTO9295
9220 K=INT(C/C9):C$=C$(K):REM   COULEUR
9225 R$=R$(C-C9*K):REM          RANG
9295 RETURN

9300 REM RANG ET COULEUR -> CHIFFRE
9305 REM RANG INITALEMENT DONNE DANS R$
9310 REM COULEUR INITIALEMENT DONNEE DANS C$
9315 REM CHIFFRE RETOURNE DANS C
9320 REM ****** -1 SI ERREUR
9325 K=-1
9330 FOR K9=0 TO 3
9335 IF C$=C$(K9) THEN K=K9:K9=3
9340 NEXT K9
9350 K1=-1
9355 FOR K9=0 TO C9-1
9360 IF R$=R$(K9) THEN K1=K9:K9=C9-1
9365 NEXT K9
9375 IF K=-1 OR K1=-1 THEN C=-1 ELSE C=C9*K+K1
9395 RETURN

9400 REM BATTAGE DES CARTES
9405 REM CHAQUE CARTE A UNE CHANCE EGALE DE SE TROUVER A UNE
9410 REM    POSITION QUELCONQUE
9415 REM **** ATTTENTION, LA VALEUR DES CARTES DOIT DEJA EXISTER
9420 REM ****   DANS LE TABLEAU C
9430 FOR K=C8 TO 1 STEP -1
9435 K1=INT((K+1)*RND(0))
9440 REM ECHANGEONS LES CARTES EN K ET K1
9445 K2=C(K):C(K)=C(K1):C(K1)=K2
9450 NEXT K
9495 RETURN
```

→ *suite de la page 56*

Procédure-fonction

La procédure fonction est déclarée de la même façon qu'une procédure sous-programme. Le retour au programme se fait par l'instruction *RESULTAT ea* où *ea* est une expression arithmétique.

Le programme principal appelle une procédure fonction dans une expression arithmétique sous la forme *&ID (Pe₁ ...Peₙ)*. Un exemple élémentaire est donné au programme n° 1.

Programme n° 1

```
BØNJØUR
LSE-M15  CØNSØLE NØ.16  13/02/79 15:46:36
PRENDRE ETAT CØNSØLE NØ. 1
LISTER A PARTIR DE 1
1*L'ØRDINATEUR INDIVIDUEL
2*EXEMPLE DE PRØCEDURE FØNCTIØN
10 AFFICHER 'A=';LIRE A
11 AFFICHER &C(A),&S(A),&C(&S(A)),&S(&C(A))
19 TERMINER
50*PRØCEDURE SUCCESSEUR
51 PRØCEDURE &S(X) LØCAL X
52 RESULTAT X+1
60*PRØCEDURE CARRE
61 PRØCEDURE &C(X) LØCAL X
62 RESULTAT X*X
EXECUTER A PARTIR DE 1
 A=100
10000 101 10201 10001
TERMINE
```

Notons qu'une procédure fonction peut elle-même être un programme appelant une autre procédure programme en fonction.

Dans le programme n° 6, la procédure &PAIR de la ligne 150 aurait pu être une procédure fonction ; il suffit de la modifier ainsi :

```
154 SI X [J] ≠ 2* ENT (X [J]/2)
      ALORS RESULTAT 1
155 RESULTAT 0
```

et dans le programme appelant :

```
54..., SI &PAIR (A, X) = 0
ALORS...
41 Si &PAIR (A,Y) = 0 ALORS...
```

Les paramètres formels rencontrés jusqu'ici étaient des paramètres formels de type références ou de type adresse, correspondant au programme appelant. Une procédure peut donc modifier des valeurs du programme principal si l'on n'y prend garde. Pour éviter cet inconvénient on déclare certains paramètres « locaux » par l'instruction *LOCAL* sitôt après la déclaration de procédure. Ceci fait que les paramètres n'ont d'existence que *localement* pendant l'exécution de cette procédure. Des paramètres dont l'existence est permanente sont dits *globaux*.

Si un tableau est nécessaire dans une procédure, sa déclaration LOCAL contient implicitement l'instruction *LIBERER* en sortie de procédure. L'instruction LIBERER libère la place mémoire occupée par le tableau, et en fait le « supprime ». Par exemple dans le programme n° 6, la procédure &PAIR ligne 150).

Programme n° 6 *(suite)*

```
CHAQUE JØUEUR CHØISIT UNE RANGEE ET RETIRE AUTANT
D'ALLUMETTES QU'IL VEUT .
CELUI QUI RETIRE LA DERNIERE ALLUMETTE DU JEU      *****JEU DE MARIENBAD*****
A GAGNE .
         1 ::      I I I I I I I
         2 ::      I I I I I
         3 ::      I I I
         4 ::      I
VØULEZ-VØUS JØUER LE PREMIER ? (ØUI/NØN)ØUI
A VØUS DE JØUER...
 RANGEE NUMERØ : 1
  NØMBRE D'ALLUMETTES RETIREES : 6
         1 ::      I
         2 ::      I I I I I
         3 ::      I I I
         4 ::      I
A MØI DE JØUER ...
         1 ::      I
         2 ::      I I I
         3 ::      I I I
         4 ::      I
A VØUS DE JØUER...
 RANGEE NUMERØ : 1
  NØMBRE D'ALLUMETTES RETIREES : 2
VØUS AVEZ TRICHE !... REJØUEZ...
A VØUS DE JØUER...
 RANGEE NUMERØ : 2
  NØMBRE D'ALLUMETTES RETIREES : 3
         1 ::      I
         2 ::
         3 ::      I I I
         4 ::      I
A MØI DE JØUER ...
         1 ::      I
         2 ::
         3 ::
         4 ::      I
A VØUS DE JØUER...
 RANGEE NUMERØ : 1
  NØMBRE D'ALLUMETTES RETIREES : 1
         1 ::
         2 ::
         3 ::
         4 ::      I
........J'AI GAGNE ! ! !.......

 VØULEZ-VØUS REJØUER ? (ØUI/NØN) NØN
TERMINE
```

→

création ou de dernière utilisation, sa taille.

Pour chaque fichier temporaire, on donne : son nom, sa taille.

Le mode « Machine de bureau »

Ce mode permet :

. d'effectuer des calculs simples sans perturber le programme en mémoire (arrêté en cours d'exécution par une instruction PAUSE),

. d'obtenir la valeur de n'importe quelle variable du programme,

. de modifier la valeur d'une variable arithmétique quelconque du programme en cours.

Les points faibles de LSE

Comme tout langage, LSE possède des points faibles ; dans presque tous les cas, ils sont le résultat d'un compromis auquel nous avons été amenés à cause de la nécessité de réaliser un système en temps partagé pour 8 terminaux sur une configuration que l'on peut, sans exagérer, qualifier de microscopique (8K octets et un disque de 200K octets).

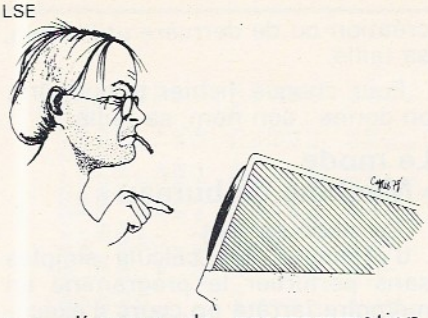
Les principaux points faibles sont à mon avis les suivants : en LSE, il n'y a pas de TYPE ENTIER pour les nombres ; tous les nombres sont en virgule flottante.

En LSE, l'instruction DATA (de BASIC) n'existe pas, bien qu'elle soit souvent commode. En effet, en LSE, tout est géré dynamiquement — les affectations, le calcul des expressions, les tableaux, les procédures, etc — c'est-à-dire que la place mémoire est affectée (et libérée) au fur et à mesure du déroulement du programme ; or, l'instruction DATA, parce qu'elle réserve des places mémoire, entre en conflit avec cette gestion dynamique grâce à laquelle il est possible d'exécuter des programmes de plusieurs centaines d'instructions LSE, dans une mémoire de 8K octets (dont 2K environ pour la partie résidente du système). On peut d'ailleurs, en LSE, avoir à peu près un équivalent de l'instruction DATA par l'utilisation des fichiers-données.

Il n'existe pas, en LSE, de tableaux à plus de 2 dimensions, ce qui serait parfois fort utile, mais risquerait de conduire à des débordements de mémoire. Il n'existe pas de tableaux de chaînes de caractères pour les mêmes raisons.

On ne peut, en LSE, avoir que 128 noms de variables simples ou indicées, mais cela est lié à la taille mémoire et non intrinsèque à LSE.

Dans sa réalisation initiale, le compilateur LSE ne fournissait, en



cas d'erreur de programmation, qu'un code d'erreur qui renvoyait à un fascicule de libellés d'erreur. C'est pour laisser un maximum de place aux utilisateurs que cette solution a été adoptée, mais elle n'est pas intrinsèque au langage.

Les améliorations apportées

Il est difficile de comparer LSE à un autre langage car LSE est non seulement un langage, mais également un environnement et un ensemble de services.

En 1974, nous avons ajouté à LSE un ensemble d'instructions et de fonctions graphiques qui laisse le langage initial inchangé, mais donne en plus un grand nombre de possibilités graphiques sans gonfler exagérément le compilateur.

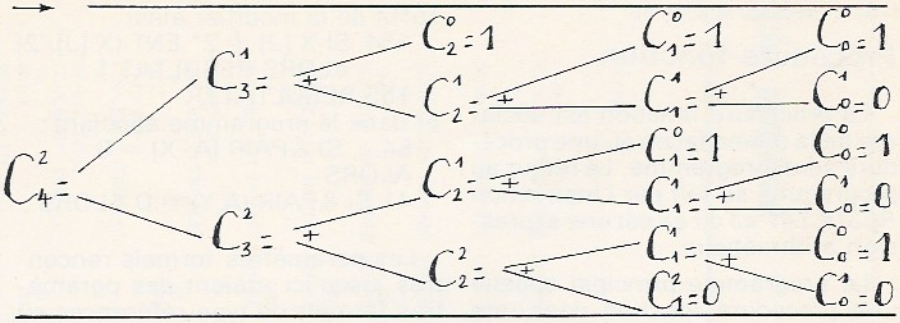
En 1976, nous avons ajouté à l'environnement LSE une vingtaine de commandes destinées à adapter les systèmes aux utilisations en « temps réel », ainsi que la possibilité d'écrire les *procédures* en langages d'assemblage utilisables par des programmes écrits en LSE. Ce système étendu (appelé LST) laisse le langage initial inchangé mais permet très facilement de connecter à l'ordinateur muni d'un tel système n'importe quel périphérique et de programmer en LSE leur fonctionnement et leur interaction en temps réel.

On peut ajouter que l'implémentation de LST sur un ordinateur individuel (*) permettrait au possesseur d'un tel système d'aborder les domaines de la cybernétique et de la robotique qui nécessitent à l'heure actuelle des systèmes spécialisés et fort chers.

Je ne me permettrai pas, en guise de conclusion, de porter un jugement sur LSE. Il y a, à l'heure actuelle, quelques milliers d'utilisateurs de LSE, tant en France qu'à l'étranger. C'est à eux de dire si nous avons réussi.

Jacques Hebenstreit

(*) Le logiciel de LSE, dans sa version Mitra 15, comporte 23 000 instructions dont 4,5 K pour le pré-compilateur et 10 K pour l'interpréteur. Le logiciel LST, dans sa version Mitra 15, comporte 27 000 instructions.



. A est local au sous-programme,
. le tableau A du programme appelant n'est pas modifié,
. le tableau X est libéré en sortie de procédure,
. I et J n'ont aucun rapport avec les indices I et J du programme appelant.

Les procédures récursives

Une procédure récursive est une procédure qui dans sa propre définition fait appel à elle-même. *Ses paramètres sont donc nécessairement locaux.* Les deux types de procédure que nous avons eus jusqu'ici ont plus ou moins leur équivalent en BASIC ; par contre l'utilisation de procédure récursive nécessite une traduction beaucoup plus complexe.

Programme n° 3 : Calcul des C_n^p (ce sont des valeurs définies par $C_n^1 = 1$, $C_1^0 = 0$ et $C_n^p = C_{n-1}^{p-1} + C_{n-1}^p$), soit à calculer par récursivité C_4^2 : voici ce que fait LSE :

d'où $C_4^2 = 6$ en reconstituant l'arbre.

Il est clair que ce type de procédure est peu économique en temps et surtout utilise beaucoup de mémoire.

Le lecteur pourra par exemple « dévisser » le programme n° 4 calculant la valeur d'un déterminant en le développant selon la 1re colonne. La récursivité n'est pas une boucle sans fin : la procédure s'arrête sur les déterminants d'ordre 1. Le programme n° 2, ligne 30, donne une procédure récursive pour l'exemple car cet outil ne s'impose pas — et de loin — pour ce type de calcul. Certains types de calculs ne peuvent être résolus qu'à l'aide de procédures récursives, ce dont le BASIC ainsi que d'autres langages plus « évolués » sont incapables.

Une version 2 du LSE est actuellement implantée sur MITRA 15 muni de deux unités de disquettes supplémentaires.

Elle permet dans tout programme de faire appel à des « procédures extérieures » sur disquettes.

Les procédures externes ont toutes leurs paramètres locaux.

Avec cette extension, le LSE est pratiquement illimité, chaque procédure externe définissant en fait une nouvelle instruction : on peut alors faire des calculs sur des nombres en chaîne avec 255 chiffres exacts, tracer des courbes sur console de visualisation, etc.

Muni de cette notion de procédure, je crois que le LSE est un langage très performant relativement au BASIC quelle que soit sa version.

Il est facile de lire et comprendre un programme en 1 à 2 heures.

Hervé-Louis Moritz

Programme n° 3

```
LISTER A PARTIR DE 1
1*CALCUL DES C(N,P) PAR PRØCEDURE RECURSIVE
2 AFFICHER 'N='¡LIRE N¡AFFICHER 'P='¡LIRE P
3 AFFICHER 'C(',N,',',P,')=',&C(N,P)
4 TERMINER
5 PRØCEDURE &C(N,P) LØCAL P,N
6 SI P>N ALØRS RESULTAT 0 SINØN SI N=0 ØU P=0 ALØRS RESULTAT 1
7 RESULTAT &C(N-1,P)+&C(N-1,P-1)
```

Programme n° 4

```
PRET
PRENDRE ETAT CØNSØLE NØ. 1
LISTER A PARTIR DE 1
1*CALCULS DE DETERMINANT
2 AFFICHER 'DIMENSIØN DE LA MATRICE: '¡LIRE N
4 AFFICHER 'DØNNER LA MATRICE:'
6 TABLEAU A(N,N)¡LIRE A
8 AFFICHER 'DET(A)= ',&DET1(A,N)
10 TERMINER
20 PRØCEDURE &DET1(A,N) LØCAL N,A,B,X,P,Q,I
22 SI N=1 ALØRS RESULTAT A[1,1] SINØN DEBUT X←0¡TABLEAU B[N-1,N-1] FIN
24 FAIRE 45 PØUR I←1 JUSQUA N¡SI A[I,1]=0 ALØRS ALLER EN 45
30 FAIRE 40 PØUR P←1 JUSQUA N-1
35 FAIRE 40 PØUR Q←1 JUSQUA N-1
40 B[P,Q]←SI P<I ALØRS A[P,Q+1] SINØN A[P+1,Q+1]
45 X←SI A[1,1]=0 ALØRS X SINØN X+(-1)↑(I+1)*A[I,1]*&DET1(B,N-1)
50 RESULTAT X
EXECUTER A PARTIR DE 1
DIMENSIØN DE LA MATRICE: 3
DØNNER LA MATRICE:1 2 3 5 7 9 0 0 1
DET(A)= -3
TERMINE
```

GROUPE DE CENTRALIENS SPECIALISE EN MICRO-INFORMATIQUE

- Analyse votre problème (gestion, stock, facturation...)
- Réalise un programme "sur mesure"
- L'implante sur le micro-ordinateur approprié
- Organise sa mise en route dans votre entreprise

A PARTIR DE 50 000 F

S.P.E.M.I.
Société parisienne d'étude en micro-informatique
en cours de constitution

135, RUE D'ALESIA - 75014 PARIS
543.85.69

Référence 174 du service-lecteurs (page 19)

TRS-80

VOTRE PROPRE COMPTABILITE SUR ORDINATEUR INDIVIDUEL

LOGICIELS DISPONIBLES :

1. Facturier Entrée/Sortie (TVA)
2. Banque et Caisse
3. Inventaire et Stock
4. Projets et Bilans
   1.295 FB par PROGRAMME
   ou **99** FF sur minicassette
5. Etude avec DEVIS pour :
   Administration, SA, SPRL, Club Médecin, Dentiste, Pharmacien Notaire, Avocat, Architecte Assureur, Gestionnaire, Syndic Garage, Restaurant, Epicerie Décorateur, Boucher, Boulanger.

PERIPHERIQUES : (TVA 16 % incl.)

1. 4K ⟶ 16K **9.950** FB/ **795** FF
2. Disquette **19.950** FB/**1.535** FF
3. Imprimante **64.950** FB/**4.995** FF

Demandez notre BROCHURE gratuite.

« FITECO »
Avenue du Diamant 45
1040 Bruxelles - Belgium
Tél. 02-736.86.14

Référence 175 du service-lecteurs (page 19)

MK14 KIT MICRO PROCESSEUR SC/MP

distribué par JCS composants

Compte tenu du succès de cet appareil, un certain délai de livraison peut être nécessaire.

795,00 F. TTC
676,00 F. HT

UN PRIX JAMAIS ATTEINT

Pour moins de 800 F, ce microprocesseur en KIT place la micro-informatique à la portée de tous les hobbyistes, les étudiants, les techniciens.

CARTE DE BASE

- Microprocesseur SC/MP
- Clavier hexadécimal
- Bloc afficheur 8 digits
- Moniteur 512 octets
- Supports C.I. MOS
- RAM 256 octets
- Horloge 4 MHz
- 16 E/S parallèles
- Régulateur 5 V.
- Circuit époxy

MANUEL EN FRANÇAIS

Le manuel de montage et de programmation livré avec l'appareil est en français. Il donne plus de 80 pages d'explications détaillées de montage et de fonctionnement. Le MK 14 est immédiatement utilisable grâce aux programmes fournis dans différents domaines tels que jeux, musique, calcul, électronique...

OPTIONS

- MEMOIRE : par simple mise en place sur la carte de 3 RAM supplémentaires, 384 octets s'ajoutent à la version de base ..... **198,00 F**
- INTERFACE CASSETTE : elle permet le stockage et la lecture sur mini-cassette des programmes élaborés par l'utilisateur ..... **120,00 F**
- SUPER-MONITEUR : version améliorée du moniteur de base, il facilite la lecture, l'écriture sur cassette, permet l'exécution des programmes pas à pas, rend plus aisée l'entrée des programmes en mémoire ..... **145,00 F**

Liste des revendeurs

C.S.E. 57000 METZ
DECOCK 59000 LILLE
ELECTROME 33000 BORDEAUX
EQUIPT. ELEC. 68100 MULHOUSE
FANATRONIC 75015 PARIS
FANATRONIC 92000 NANTERRE
REBOUL 25000 BESANÇON
SELECTRONIC 59000 LILLE
SELFCO 67000 STRASBOURG

Epiac - 357.03.30

IMPORTATEUR :
JCS COMPOSANTS
35, rue de la Croix-Nivert 75015 PARIS Tél. 306.93.69

Référence 173 du service-lecteurs (page 19)

TOUS RENSEIGNEMENTS
RIVE DROITE 524.23.16
RIVE GAUCHE 331.56.46
OU SUR PLACE

TOUS LES COMPOSANTS POUR LA CARTE MICRO-SYSTEME SONT DISPONIBLES

Mémoire SV 6726, 1 pièce : **184,00 F** 8 pièces : **151,00 F** 16 pièces : **123,00 F**
Mémoire GC 3 1 pièce : **194,00 F** Mémoire DC 3 : **35,70 F**
ROM BASIC : **980,00 F**

IMPORTE DIRECTEMENT D'ALLEMAGNE

2102 - 1024 bits 450 nS **12,00**
4116 - RAM 16 K Dyn. 350 nS **87,00**
2114 L 45 - RAM 1024 × 4 - 450 nS . **72,00**

UN LABORATOIRE A VOS MESURES

Il existe dans chaque gamme d'appareils plusieurs modèles concurrents. Vous devez avoir en tête l'utilisation pour laquelle vous faites cet achat.
Les caractéristiques techniques sont une chose, mais la comparaison entre tel et tel matériel est aussi importante.
Vous trouverez chez PENTASONIC un nombre d'appareils, déjà sélectionné, qui vous permettra un choix plus facile.

Pour ce qui est de générer les fréquences :

MINI VOC 3
Gamme de fréquence de 20 Hz/200 kHz. Sinusoïdal et rectangulaire. Tension de sortie 10 V/600 Ω. Distorsion inférieure à 0,05 %. **Prix** ..... **850 F**

HETER VOC 3
6 gammes de 100 Hz à 30 MHz. Précision : ± 1,5 %. Tension de sortie de quelque µV à 100 mV réglable par double atténuateur. **Prix** ..... **878 F**

LAG 26
20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V eff. Distors. : < 0,5 % jusqu'à 20 kHz. **Prix** ..... **926 F**

MINI VOC 5
De 10 Hz à 1 MHz. Signal : sinusoïdal et rectangulaire. Tension de sortie : 10 V eff. en sinus. 20 Vcc, en rectangulaire sur 600 Ω. **Prix** ..... **1 410 F**

ou des tensions continues :

VOC AL 3
Tension de sortie réglable de **2 à 15 V** continu. 2 amp. Dim. : 160×80×80 mm. **Prix** ..... **388 F**

VOC AL 4
Tension de sortie réglable de **3 à 30 V.** 1,5 ampère. Dim. : 180×80×60 mm. **Prix** ..... **455 F**

VOC AL 5
Tension de sortie de 4 à 40 V. Limitateur de courant de 0 à 2 A réglable. Dimensions : 180×100×60 mm. **Prix** ..... **645 F**

PS 1 745 A
Tension réglagle de 3 à 15 V. Contrôle par vu-mètres. Sorties flottantes. Intensité : réglable de 0 à 3 A. Contrôle par ampèremètre. Dimensions : 180×75 ×120 mm. Poids : 3 kg. **Prix** ... **384 F**

PS 2
12 V - 2 A ..... **149 F**

PS 3
12 V - 3 A ..... **189 F**

ELC
5 V - 3 A ..... **254 F**
(microprocesseur ou TTL)

Pour mesurer vos fréquences :

BK 1827
Base de temps : Quartz 4,00 MHz stabilité ± 0,25 PPM (± 1 Hz).
Gamme : 100 Hz à 30 MHz garantie.
Temps d'ouverture de porte : Auto : 10 ms ou 100 ms (lecture MHz) ou 1s (lecture kHz).
Précision : ± 1 digit.
Entrée : Impédance mini 10 kΩ. Sensib. : 100 mV eff. 200 kHz à 30 MHz, 200 mV eff. 100 Hz à 200 kHz.
Alim. : 6 p. de 1,5 V. **Dim.** 4x9,5x17 cm.
PRIX : 1 150 F

ou mesurer vos tensions :

ISKRA
US 6 A
Tensions continues et alternatives. Résistances. Capacités. Fréquences.
Prix ..... **191 F**

UNIMER 3-20 000 Ω/V en continu
Tensions continues et alternatives. Intensités continues et alternatives. Résistances. Capacités. Décibelmètre.
Prix ..... **268 F**

CENTRAD
« 312 » 20 000 Ω/V en continu
36 gammes de mesure. Antichoc. Antisurcharges. Dimens. : 90×70×18 cm. COMPLET, avec cordon et pile .. **187 F**
ETUI plastique : **11 F**

« 819 » 20 000 Ω/V
80 gammes de mesure. Antichoc. Antimagnétique. Antisurcharges. Cadran panoramique.
COMPLET, avec cordons et pile . **286 F**
ETUI plast., **12 F** - ou cuir vérit., **42 F**

PANTEC
DOLOMITI UNIVERSEL
Sensibilité 20 kΩ/V = 30 calibres
Prix ..... **349 F**

VOC
« VOC 20 » 20 000 Ω/V en continu
43 gammes. Antisurcharges. Ohmmètre. Capacimètre. Décibelmètre.
Avec cordon et pile ..... **172 F**
ETUI plast. **12 F** - ou cuir vérit. **36 F**
« VOC 40 » 40 000 Ω/V en continu
43 gammes. Mégohmmètre. Capacimètre. Output. Décibels. Fréquencemètre. Avec cordons et pile ..... **193 F**
ETUI plast., **12 F** - ou cuir vérit. **36 F**

CdA
« CdA 102 »
20 000 Ω/V en continu et en alternatif.
Continu - Tensions : 10 calibres. Intensités : 6 calibres de 50 µA à 5 A.
Alternatif - Tensions : 7 calibres. Intensités : 3 calibres. Ohmmètre : 1 Ω à 2 MΩ en 4 gammes. **Prix** ..... **300 F**

Et pour la mesure numérique :

SINCLAIR
« PDM 35 » Multimètre digital 1999 pts. Cnotinu 1 mV à 1 000 V. Alternatif 1 V à 500 V.
Intensité 6 gammes 1 nA à 200 mA. Résistances 5 Ω à 20 mΩ. Dimens. : 155×75×33 mm. **Prix** ..... **395 F**
« DM 235 » Nouveau multimètre numérique 1999 pts : 0,5 %.
Continu de 2 V à 1 000 V. Alternatif 2 V à 750 V. Intensité 2 mA à 1 000 mA continu et alternatif. Résistances 2 kΩ à 20 MΩ (protection 250 V). 640 g. Alimentation : piles 6 V, batteries ou secteur. **Prix** ..... **690 F**

Mais si vous préférez un analogique :

SANWA
Le premier contrôleur analogique à cristaux liquides
LCD 900
50 kΩ/V. 7 gammes en tension continue : 1 V à 1 000 V
5 gammes en tension alternative : 10 V à 1 000 V (10 kΩ/V)
4 gammes en courant continu : ± 0,3 à 300 mA
1 gamme en courant alternatif : 3 A
4 gammes en résistance : 1 kΩ à 1 000 kΩ
Précision en tension : ± 3 %. Dimens. : 200×135×50 mm. Polds : 800 g.
Prix ..... **935 F**

Par contre quand il s'agit de tester les transistors :

BK 510 **PRIX : 1 124 F**
● Contrôle sans dessouder des semi-conducteurs en circuit ● Contrôle hors circuit des semi-conduct. ● Détermine lui-même les électrodes d. semi-conducteurs ● Identifie PNP/NPN canal N ou P ● Pulse de 5 Hz courant pour rapport cyclique de 2 % : 250 mA base et 125 mA collecteur ● Fonctionne même avec des shunts aussi faibles que 10 ohms ● Alimentation 4 piles de 1,5 V ● Consommation 4 mA en essai 12 mA ● Livré avec housse ● Dim. : 4×9,5×16 cm ● Polds 450 g.

TE 748 ELC
Permet la vérification de l'état des transistors en circuit et hors circuit. Vérification : des fet des thyristors. Détermination du type de transistor (PNP ou NPN). Aliment. : 1 pile 9 V. Connexion par 3 mini-grip-fils. Dim. : 150×80×30 mm. **Prix** ..... **228 F**

PANTEC
Vérification du courant de dispersion (Iceo) : deux calibres pour transistors à haute et à basse puissance.
Mesure directe du gain de courant β avec lecture directe : calibre 0 - 100 et 0 - 1000.
Contrôle de résistance directe et inverse des diodes.
Alimentation autonome sur piles : 2 piles de 1,5 V. **329 F**

TRANSISTORS

2 N

338	14,30
689	9,00
706	4,20
708	2,30
917	3,70
918	3,70
930	3,90
1306	7,80
1307	8,00
1595	9,40
1596	9,80
1598	13,70
1599	14,40
1613	3,40
1671	43,50
1711	3,20
1889	4,10
1890	4,00
1893	4,40
1925	8,10
2218	4,50
2219	3,70
2222	2,00
2329	17,40
2368	4,60
2369	4,10
2614	15,00
2646	6,90
2647	13,50
2714	3,40
2890	19,60
2904	3,50
2905	3,60
2907	2,20
3020	14,00
3053	4,20
3054	9,60
3055 40 V	5,30
3055 80 V	11,30
3055 100 V	12,00
3055	11,30
3137	35,00
3441	29,40
3605	8,30
3606	4,60
3702	3,80
3704	4,70
3713	29,20
3741	13,00
3771	34,00
3819	3,60
3823	10,80
3866	12,30
3906	6,10
4036	13,00
4093	18,50
4274	3,60
4400	3,80
4402	3,80
4416	9,50
4441	13,00
4871	13,60
4920	17,00
4923	15,10
5061	11,30
5086	5,10
5457	8,10
5635	84,00
5636	156,00
5637	228,00
5886	74,50
6027	11,90

MPSA

05	3,20
06	3,20
13	4,20
20	3,40
70	3,90
55	3,20
56	3,20

MPSU

01	4,80
03	5,30
06	5,40
56	5,80

MSS

1000	2,90
109T2	118,80
181T2	17,60
40604	17,20
40673	22,70

MJ

900	19,00
1000	17,00
901	19,50
1001	17,50
2250	22,00
2500	20,00
2501	24,50
2955	12,50
3000	18,00
3001	21,00

MJE

520	6,50
1100	14,00
2801	14,50
2955	14,00
3055	12,00

MCA

7	41,00

MCT

81	19,80

AC

125	4,00
126	4,00
127	4,20
127 K	5,00
128	4,80
128 K	5,20
132	3,90
142	4,50
180	7,40
181	4,70
183	3,90
184	3,90
187	5,80
188	5,70

AD

149	10,80
161	6,00
162	7,20

AF

109	11,00
114	7,80
124	4,80
125	4,80
126	3,50
127	4,80
200	9,50

BC

107*	2,20
108*	2,20
109*	2,60
114	1,90
115	3,90
141	5,30
142	5,80
143	5,00
145	4,10
148*	3,10
149*	3,10
153	3,40
157	2,60
158	3,00
171*	3,40
172*	3,50
177	3,30
178*	3,40
182	2,10
184	3,10
204*	3,50
207*	3,40
208*	3,40
209*	4,10
211	5,20
212	3,50
237	3,90
238*	1,80
251*	2,60
257*	3,40
281	7,40
301	6,80
308	3,40
317*	2,60
328	3,10
351	3,90
386	8,40
407*	4,90
417	3,50
547*	3,40
548*	3,40

BCW

90	3,40
93	3,10
94	2,00
95	3,10
96	3,00
97	3,10

BD

131	11,00
135	4,60
136	4,80
140	5,80
157	8,60
233	8,80
234	9,10
235	9,20
286	9,80
301	10,40
435	10,60
436	10,30

BDX

14	16,40
18	21,20

BF

167	3,90
173	4,70
176	6,80
178	4,80
179	7,20
181	7,10
194	2,50
195	5,00
197	3,50
224	7,00
233	3,80
234	4,80
244	6,80
245	7,20
254	3,60
257	3,50
258	7,80
259	3,80
337	5,20

BRY

5560	6,90

BSX

52	3,90

BUX

37	72,00

* *Disponible A, B, C*

C. MOS

La série C. MOS, considérée à l'origine comme un objet fragile (série A) est commercialisée par PENTASONIC en série B (MOTOROLA/NS) laquelle est protégée en entrée et se manipule pratiquement comme la TTL.

CD 4000

4000	1,60	4024	8,50	4053	12,25
4001	1,60	4025	2,15	4060	13,45
4002	1,60	4026	17,90	4066	5,60
4007	2,15	4027	5,50	4068	12,25
4008	12,55	4028	8,15	4069	2,70
4009	6,00	4029	12,25	4071	2,70
4010	6,00	4030	4,50	4072	2,70
4011	1,60	4035	11,50	4073	2,70
4012	2,15	4036	29,50	4075	2,70
4013	4,50	4042	9,85	4078	2,70
4015	11,45	4044	12,55	4081	2,70
4016	4,70	4046	14,00	4082	2,70
4017	11,50	4047	14,30	4511	18,25
4018	11,50	4049	5,55	4520	18,15
4019	5,00	4050	5,55	4528	14,30
4020	14,15	4051	12,25	4585	11,45
4023	2,15	4052	12,25		

V/MOS

Manuel d'application et tous les composants V/MOS chez PENTASONIC
AMPLI 2×40 W avec VN 66 AF
Prix du VN 66 AF **14,80**

TTL

La série TTL évolue et PENTASONIC reconvertit sa gamme.
TTL Classique : 20 MHz = grosse consommation d'énergie
TTL LS : 30 MHz = petite consommation d'énergie

SN 7

400	1,60	454	2,10	4148	10,95
401	1,60	460	2,10	4150	17,20
402	1,60	470	3,90	4151	6,65
403	2,10	472	3,20	4153	6,65
404	1,90	473	3,90	4154	14,40
405	2,40	474	3,90	4155	7,50
406	3,30	475	4,50	4156	7,50
407	3,30	476	3,85	4157	8,40
408	2,40	480	7,20	4160	11,60
409	2,40	481	10,00	4161	11,60
410	2,10	483	9,35	4162	11,60
411	2,40	485	11,30	4163	11,60
412	4,15	486	3,50	4164	11,90
413	4,30	489	32,00	4165	13,70
414	7,45	490	3,85	4166	33,90
416	2,90	491	8,50	4167	33,90
417	2,90	492	5,50	4170	20,15
420	2,10	493	5,50	4172	59,05
425	2,30	494	7,70	4173	16,10
427	3,20	495	6,80	4174	12,80
428	2,65	496	8,90	4175	8,15
430	2,10	4100	13,90	4176	16,55
432	2,90	4107	3,85	4180	5,50
437	3,05	4109	6,25	4181	28,10
438	3,05	4121	3,35	4182	7,50
440	2,10	4122	4,65	4190	11,90
442	7,45	4123	5,75	4191	10,25
443	7,45	4124	15,10	4192	11,90
444	7,90	4S124	23,10	4193	11,90
445	7,70	4125	4,95	4194	13,75
446	13,35	4126	4,95	4195	11,30
447	7,05	4128	5,50	4196	14,50
448	11,85	4132	6,50	4198	25,50
450	2,10	4141	10,00	4199	25,50
451	2,10	4145	11,05	4452	6,10
453	2,10	4147	16,15	5451	6,25

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 176 du service-lecteurs (page 19)

MATÉRIEL POUR CIRCUITS IMPRIMÉS OU PROTOS

L'élaboration des prototypes relève bien souvent de l'alchimie plutôt que de l'électronique. Il existe maintenant des systèmes tels que le wrapping ou les plaques de connexion qui évitent bien du travail.

PERCHLORURE
1 litre .. 18,00. Sachet (1 l.) .. 12,00
STYLO « DALO » 19,00

DECALCOMANIES « ALFAC »
Pour perchlo 5 feuilles 14,00
GRILLES Photolisées 21x29,7 ... 11,50

PLAQUES STYLE VERO BOARD
150×100 pas 2,54 bande 11,40
100×100 pas 2,54 pastilles 14,80

BOMBES (pas d'envoi postal)

ISOLANT SPECIAL THT
Electrofuge 100 31,65
Electrofuge 200 49,95
NETTOYANT F2 20,55
NETTOYANT antistatique 15,25

CRYSTALIN Rouge
Spécial Tuner 22,70
GIVRANT, abaisseur de tempér. 14,85
Résine photo-sensible 50,40

Epoxy - Simple face
150×200 10,50
185×200 14,00
Cyanolit 14,70

Plaque perforée 115×203 26,50
Broches à wrapper T 44 19,60
T 49 24,30
Fil à wrapper 13,50

Support à wrapper
8 broches 2,20 | 22 broches 4,20
14 broches 2,90 | 24 broches 6,00
16 broches 3,40 | 28 broches 8,10
40 broches 10,80

Outil à déwrapper 90,00
Support composant 14 broches . 4,80
KIT PLAQUES DE CONNEXIONS
640 trous 109,00
Plaque de connexions CONTINENTAL

LE WRAPPING
SYSTEME VECTOR
Outil à wrapper 224,00
Stylo à câbler 92,00

DEMONSTRATION DE CE MATERIEL SUR PLACE

cablage et outillage

VOUS avez certainement assez de problèmes techniques pour vous passer des problèmes d'outillage : pinces coupantes qui ne coupent pas, tourne-vis qui ne vissent rien. Nous ne vous proposons que du matériel que nous utilisons nous-mêmes.

FERS A SOUDER JBC
15 W, crayon, panne inox 71,50
40 W, panne cuivre 48,65
Panne inox pour 40 W 16,20
Résistance de rechange
15 W ..... 42,10. 40 W 30,00
Support de fer 32,30
Panne CI 114,45
Fer à apport de soudure 191,50
Barrette à cosse (5 c) 0,20
Soudure 10/10 60 %, le m 0,90

PINCES CROCO
Petit modèle 2,20
Grand modèle 2,70

FORETS ACIER RAPIDE
Ø 0,8 .... 2,40 - Ø 1 mm 2,70

GRIP FIL (style sonde)
Court ..... 13,50 - Long 18,60

PINCE POUR TESTER LES CI
16 broches 33,60
28 broches 73,20
40 broches 88,00

CABLES ET FIL
Blindé 1 cond. 1,50
2 cond. 2,10
4 cond. 2,50
Fil HP 2,10
Fil coaxial 75 Ω 2,10
Fil 16 cond. en nappe 9,60

OUTILLAGE
PINCE COUPANTE
Micro Shear pas 2,54 38,00
PINCE PLATE
Micro nose pas 2,54 38,00
TOURNEVIS
Long 4,70
Moyen 4,60
Court 3,80
Cruciforme 4,80
PRECELLE
Travail droite 16,50
Travail coudé 16,50
Repos droite 17,50
PINCE
Courbe 54,90
Plate 48,00
JEU DE TOURNEVIS
Horloger 17,10
Réglage 21,10

Le coin de l'actif bizarre

CETTE rubrique a tendance à devenir celle des micro-processeurs et de leurs circuits annexes. Outre le fait que nous soyons, a priori, capables de vous parler techniquement de ces produits, nous nous ferons un plaisir de vous envoyer leurs notices techniques contre une enveloppe timbrée à votre nom et 3 F en timbre pour frais de photocopie (1 notice par enveloppe).

	La pièce
MC 6800 - Microprocesseur	78,00
MC 6802 - Microprocesseur	234,00
SY 6502 - Microprocesseur	153,00
SCMP 500 - Microprocesseur	54,00
SCMP 600 - Microprocesseur	91,00
MEMOIRES	
2101 - RAM 256 × 4 Static 250 nS	18,00
2102 - RAM 1 024 × 1 Static 400 nS	18,00
2112 - RAM 256 × 4 Static 450 nS	18,00
80101 - RAM 16 × 4 TTL 35 nS	27,00
80102 - RAM 1 024 × 1 Static 450 nS	18,00
6810 - RAM 128 × 8 Static 450 nS	35,10
2114 - RAM 1 k × 4 Static 300 nS	72,00
4116 - RAM 16 k × 1 Dynamic 270 nS	128,00
INS 8154 - RAM I/O 128 × 8 500 nS	86,00
DM 8578 - ROM 32 × 8 Fusible	35,40
DM 745287 - ROM 256 × 4 Fusible	21,00
MM 5204 - EPROM 512 × 8 UV	98,00
MM 2708 - EPROM 1 k × 8 UV	89,00
J-BUG (2708) Moniteur	198,00
MIK-BUG (6830 L7) Moniteur	167,00
PENTA-BUG (2716) Moniteur (Club 6800 Penta)	195,00
Gestion UC EMR	185,00
Gestion Cassette EMR	185,00
Gestion Jeux EMR	185,00
Gestion Scientifique EMR	185,00
Basic VIM I	1 612,00

INTERFACE

MM 6820 - PIA	58,00
MM 6845 - Contrôleur de CRT	312,00
MM 6850 - ACIA asynchrone	62,00
MM 6852 - ACIA synchrone	109,80
MM 6875 - Circuit horloge 6800	84,00
SFF 96364 - Contrôleur de CRT	225,00
Doc. et schéma de principe pour 364	30,00
SY 6522 - PIA + Timers, Latching	118,00
SY 6532 - RIAM I/O + Timers	149,00
N 8 T 26 - Quadruple driver-inverseur de bus bidirectionnel	14,00
N 8 T 28 - Quadruple driver de bus bidirectionnel	19,40
N 8 T 95 - Sextuple driver de bus, commande NOR	9,80
N 8 T 96 Sextuple driver-inverseur de bus, comande NOR	13,20
N 8 T 97 - Sextuple driver de bus, commandes séparées	13,20
N 8 T 98 - Sextuple driver-inverseur de bus, commandes séparées	13,20
MC 1488 - Porte-interface RS 232	40,80
MC 1489 - Porte-interface RS 232	31,60
MC 3459 - Quad Memory Driver	25,20
MC 8316 - Synchronous 4 bits Binary Counter	55,20
MC 8602 - Monostable de précision	26,40
MC 14536 - Programmable Timer	57,90
MC 14538 - Dual monostable	23,40
MC 14539 - Dual 4 Channel Digital Mixer	24,00

ET TOUJOURS...
MK 2. Motorola ..... 1 720 F
VIM 1. Synertek ..... 2 280 F
EMR. Série UC 1000 ..... 985 F
PENTABURG. Soft ..... 195 F
CARTE BASIC ..... 1 820 F
CARTES VISU
Française ..... 1 512 F
Américaine ..... 1 580 F
CLAVIER ASCII. Keytronic ..... 980 F

DERNIERE HEURE
ROCKWELL AIM 65
Chez PENTASONIC

Clavier alphanumérique 54 touches - Display 20 caractères - Imprimante thermique 120 lignes/mn - Mémoire vive 1 K - Extension 4 K - Moniteur 8 K octets.
OPTIONS : assembleur BASIC, etc.
PRIX : 2 950 F

CI Linéaires & Spéciaux

Comme dans les circuits logiques, il existe plusieurs fabricants pour un seul produit, de préférence, nos circuits sont de chez SESCOSEM, NS ou MOTOROLA, réputés pour la qualité de leur production et l'étendue de leur gamme.

AY		709 O	8,70	611	22,40
38500	54,00	710	8,10	621	29,70
38600	179,00	723	14,30	661	28,30
DG		725	35,00	761	19,50
201	57,10	741	4,20	790	37,40
ESM		747	10,40	861	17,30
231	34,00	761	19,50	**TBA**	
L		2907	22,50	221	14,20
120	43,80	3075	22,30	231	34,00
144	58,90	3900	12,80	240	23,80
LD		**MC**		400	38,70
110	58,10	1310	20,00	570	31,10
111	78,00	1312	29,00	641	31,60
114	121,00	1350	18,30	651	19,70
120	95,00	1456	53,50	720	26,00
121	104,00	1458	9,50	790	22,70
130	104,00	1468	29,40	800	22,00
LM		1488	31,00	810	28,00
200	57,00	1489	27,00	860	34,40
204	41,00	1554	238,00	950	47,70
301	8,80	1590	83,70	**TCA**	
305	12,50	1733	31,40	160	25,30
307	10,70	4024	41,25	420	21,80
308	13,00	4044	36,10	440	23,70
309	24,00	7905 - 5 V	12,80	760	63,60
310	24,00	7912 - 12 V	12,80	830	25,50
311	19,40	**MD**		940	61,10
318	28,00	8002	23,50	1054	37,80
323	37,00	**MM**		**TDA**	
324	11,20	5316	67,50	1042	43,10
340 5 V	9,60	**NE**		**TMS**	
340 6 V	9,60	529	28,30	3874 NL	40,00
340 12 V	9,60	543 K	41,20	**UAA**	
340 15 V	9,60	**SAD**		170	16,20
340 24 V	9,60	1024	112,00	180	16,80
348	23,20	**SFC**		**XR**	
349	19,30	606	9,80	2206	54,00
377	26,50	**SO**		2208	61,00
380	18,00	41 P	15,70	2240	37,80
381	22,50	42 P	18,20	**µA**	
382	21,00	**TAA**		720	24,40
387	11,90	310	35,10	748	20,30
391	24,50	550	24,90	753	18,00
555	9,60			758	43,00
561	33,70			9368	24,20
565	27,10			95 H 90	68,00
566	30,70				

DU TRAVAIL A SENS UNIQUE

DIODES

BA 102	1,60	1 N 3595	2,10
BA 224-300	4,30	1 N 4007	1,20
BB 105 G	4,30	1 N 4148	0,40
ESM 181	6,40	1 N 5625	7,10
MZ 2361	6,50	OA 95	1,60
1 N 649	1,70	18 P 2	1,20
1 N 659	2,10		
1 N 753	6,20		
1 N 821	6,10	SCHOTKY	
1 N 823	8,20	1 A 40 V	26,60

PONTS DE DIODES
1,5 A, 200 V 5,20
3 A, 50 V 9,00
5 A, 100 V 11,00
6 A, 200 V 14,00
10 A, 200 V 18,00
25 A, 200 V 27,00

TRANSFORMATEURS 6 VA
2×2,5 V - 2×6 V - 2×9 V - 2×12 V
2×24 V - 6+12 V - 6+24 V .. 23,80
Transformateur pr psychédélique 10,80
9 V 3,9 A. Spécial pour alimentation
5 V 3 A (pour LM 323) 51,00
(Frais de port 12 F)

12 V 1 A/2 A - 9 V 5 A 98,00

TRANSFOS TORIQUES 220 V
2×6 V - 30 VA 99
2×12 V - 30 VA . 99 - 50 VA . 119
2×18 V - 30 VA 99
50 VA ..... 119 - 80 VA 139
2×35 V - 30 VA 99
50 VA ..... 119 - 120 VA 164

UNE VOCATION PSYCHEDELIQUE

TRIACS
6 A 5,00
10 A 8,20
15 A 10,00
DIACS 4,00

COMMUTATION

CONTACTEURS ROTATIFS
1×12, 3×4, 2×6, 4×3 7,60

ROTACTEURS A GALETTES
Sabre + acc. 7,50
Montage possible de 4 galettes
1×12, 2×6, 3×4, 4×3 7,50

INTERRUPTEURS
3 positions fugitives 9,70
3 positions stables 8,60
3 positions dont 1 fugitive 11,50
Double 8,60
Simple 6,50

BOUTONS POUSSOIRS
Fermé au repos 2,70
Ouvert au repos 2,70

INTER A GLISSIERE
2 positions doubles 2,70

BOUTONS POUSSOIRS EN BANDE
Inverseur 6,50
Mécanique pour interdépendant ou non 4, 5 ou 6 3,00
BOUTONS 0,60

RELAIS SIEMENS
2 RT 6 V 21,00
12 V 21,00
4 RT 24 V 23,00
48 V 23,00

ROUES CODEUSES
Codage BCD 28,00
Flasques, les 2 5,00
Codage décimal 28,00

COMMUTATEUR PAR CI
En forme de circuit intégré
7 Inter 24,20

REED
5 V - 0,5 A 1 T 16,50
5 V - 1 A 1 T 28,00

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 177 du service-lecteurs (page 19)

PENTASONIC vous offre 6 mois de crédit gratuit et immédiat (minimum de crédit 1 000 F)

OSCILLOSCOPES

"HM 412/7"

HAMEG

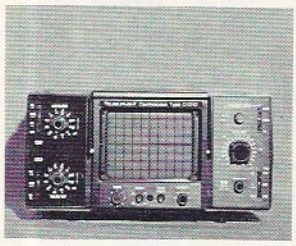
1 445 F « HM 307 ». Simple trace 10 MHz
5 mV à 20 V/div. Base de temps 0,25 à 0,5 µS/div. Temps de montée 35 nS

2 446 F « HM 312/7 ». Double trace 2 × 10 MHz
Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Base de temps 0,2 S à 0,5 µS/div. Temps de montée 35 nS. Synchro TV trame

3 269 F « HM 412/3 ». Double trace 2 × 20 MHz
Tube 8 × 10 cm. Temps de montée 17 nS. Sensib. : 5 mVcc-20 Vcc/cm (2 mV non calibré). Balayage retardé. 100 nS à 1 S. Synchro TV

5 045 F « HM 512/7 ». Double trace 2 × 50 MHz
Ligne à retard 95 nS. Base de temps 100 nS à 2 S/div. Temps de montée 7 nS. Sensibilité : 5 mVcc-20 Vcc/cm. Ecran : 8 × 10 cm. Tens. accél. 12 kV

16 150 F « HM 812 ». Double trace 2 × 50 MHz
A mémoire analogique. Sensibilité 5 mV divis. Tens. accélération 8,5 kV



D 1010 -

TELEQUIPMENT

2 920 F D 1010. Double trace 10 MHz
5 mV à 20 V/div. Tension maxi 500 V. Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div. Temps de montée 40 nS en X5

3 231 F D 1011. Double trace 10 MHz
1 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 µS. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et trame

3 880 F D 1015. Dboule trace 15 MHz
5 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 à 0,2 µS/div. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et trame

4 464 F D 016. Double trace 15 MHz
1 mV à 20 V/div. Balayage 0,2 S à 0,2 µS/div. Temps de montée 40 nS en X5. Déclenchement TV ligne et trame

3 000 F D 61. Double trace 10 MHz
10 mV à 5 V/div. Balayage 100 nS

5 200 F D 65. Double trace 15 MHz
1 mV à 50 V/div. Balayage 40 nS

8 140 F D 67 A. Double trace 2 × 25 MHz
10 mV/cm à 50 V/cm. Double base de temps

L'expédition de nos appareils n'est pas gratuite, mais :

- *Ils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC.*
- *Ils ne sont pas expédiés par la poste, ni par la S.N.C.F., mais par un transporteur.*
- *Ils sont assurés. Si jamais un de nos appareils présente à l'arrivée (vérifiez avec le transporteur) le moindre défaut d'aspect, il vous sera immédiatement changé à nos frais.*

EMBALLAGE - TRANSPORT - ASSURANCE : En contre-remboursement, **78 F** - Avec chèque à la commande, **53 F.**

MICRO-ORDINATEURS

PROTEUS III

Version 16 K **8 820 F**

Version 32 K **10 758 F**

Sorti de fabrication fin 78 c'est le plus récent des systèmes équipés d'un 6800. Toutes les interfaces utiles sont incorporées dans l'appareil soit une interface K7 standard KANSAS CITY, une interface vidéo, un RS 232, V 24, TTL, TTY réglables pour ces quatre dernières de 50 à 9600 bauds. Il dispose de 9 K de ROM — dont 8 pour le BASIS — et de 17 K de RAM dans sa plus petite version. Sa sortie vidéo gère un écran en 16 lignes de 64 caractères alphanumériques ou pseudo-graphiques. PROTEUS III a, surtout, pour vocation la gestion. Il s'adresse à tous les utilisateurs devant gérer des stocks, comptabilité, fichiers, etc. La différence fondamentale entre PROTEUS III et ses confrères résident dans ses floppy : 1.500.000 octets, ils sont gérés par un DOS ultra-sophistiqué.

CONFIGURATION DU DOS

DOS se compose de deux parties :

- Un ensemble de fonctions systèmes, utilisables en assembleur, permettant d'exploiter le plus efficacement et le plus facilement possible l'ensemble des ressources matérielles du système. (Floppys disques en particulier.)
- Un jeu de processeurs interactifs permettant un accès rapide depuis la console à l'ensemble de ces ressources. Ces processeurs sont :
- **BACKUP**. Permet d'effectuer des copies, des vérifications ou des réorganisations de disquettes entières (nécessite un minimum de 2 floppys).
- **CHAIN**. Permet d'enchaîner l'exécution de processeurs système ou utilisateurs.
- **COPY.** Permet la recopie de fichiers.
- **DELETE.** Permet de détruire de fichiers.
- **CAT.** Permet de lire tout ou partie du catalogue des fichiers.
- **INIT.** Permet d'initialiser une nouvelle disquette. (Nécessite un minimum de 2 floppys).
- **FREE.** Permet de connaître la place disponible sur le disque et dans le catalogue.
- **LIST.** Permet de lister un fichier.
- **LOAD.** Permet de charger un fichier en mémoire.
- **CHANGE.** Permet de changer, le nom, le suffixe, les attributs ou le clefs d'un fichier.

D'autre part, *DOS* est prévu pour faciliter la programmation dans divers langages grâce aux processeurs suivants :

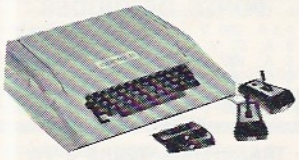
CARTE FLOPPY Comprend la gestion de 1, 2 ou 3 disquettes, des fonctions systèmes de 16 K de RAM, du DOS.

Prix pour 1 disquette **7 820 F** 2 disquettes **11 518 F**
3 disquettes **15 216 F**

PROTEUS PRINT
Imprimante sur papier normal (non métallisé), travaille sur 80 colonnes - 1.200 Bauds (10 ch./s.). Avec cordon. **Prix** ..... **10 240 F**

PROTEUS PRINT MOD. 43 C
Imprimante 132 colonnes, 300 Bauds. Matrice 7 × 9 - RS 23Z. Clavier standard ASCII. **Prix avec cordon** ..... **12 466 F**

APPLE II



Prix TTC ..... **9 799 F**
INTERFACE FLOPPY ..... **5 490 F**

L'élément déterminant dans le choix d'un APPLE II est la fonction graphique. En haute ou basse résolution celle-ci est indispensable pour de nombreuses applications. Le langage d'origine (4 K ROM) est très nettement insuffisant pour d'autres développements que l'initiation mais il existe de nombreuses extensions, dont la carte APPLE-SOFT pour palier à cet inconvénient. La carte SECAM vous permettra d'utiliser votre téléviseur sans autre moniteur couleur. Autre agrément de APPLE : le FLOPPY, sa capacité de 80 Koctets, n'est pas très importante mais son prix abordable, d'autant que la gestion du disque relativement simple, est très facile d'accès.
Interface floppy **5 490 F** Disque, les 10 **411 F**
Carte SECAM **1 460 F** Apple Soft **1 460 F**

PET

Prix TTC ..... **7 350 F**

Tous les éléments nécessaires au fonctionnement de l'unité centrale sont inclus dans le même boîtier. Le CPU est une 6502 de chez MOSTEK, travaillant sur 8 bits et adressant 65 536 octets de mémoire. Il possède un jeu de 53 instructions et 13 niveaux d'adressage. Le PET, dans sa version de base, dispose de 9216 octets de RAM et 12384 octets de ROM. C'est la sophistication du BUS IEEE qui implique cette capacité importante de ROM. Pour fonctionner, la visualisation utilise 1 K de RAM et 2 K de ROM, elle génère une page de caractères alphanumériques ou graphiques - mode d'écriture noir sur blanc ou blanc sur noir. L'interface K7 peut être commandée entièrement par Soft.

SUR LE PONT DE GRENELLE ☎ 524-23-16
5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS
A 50 mètres de la Maison de la Radio
Autobus : 70-72 (arrêt MAISON DE L'ORTF) METRO **Charles-Michels**

AUX GOBELINS ☎ 331-56-46
10, boulevard Arago - 75013 PARIS
METRO **Gobelins**

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 19 h 30

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 177 du service-lecteurs (page 19)

MICROTEL-CLUB

n°3

Rubrique de MICROTEL-CLUB — Club des amateurs de micro-informatique et télécommunications

Microtel peut vous conseiller...

Si vous vous intéressez aux microprocesseurs...

Des groupes d'intérêt se sont créés autour des principaux microprocesseurs actuels :
— pour le Z80 de Zilog autour de Marc Legoux (656.83.10) à Paris ;
— pour le 80.80 de Intel autour de Gérard Blanchet (589.66.66, poste 43.82) à Paris.
— pour le F8 de Fairchild autour de Roger Dupuy (336.25.25, poste 58.78) à Paris et de Jacques Lavignotte (49-88.41.88) à Poitiers.
— pour le 6800 de Motorola autour d'Arnaud Delmas (788.76.96) à Paris, de Guy Paillet, (67-63.75.44) à Montpellier et de Jean-Louis Vercruysse, (20-91.55.55, poste 52.01) à Lille.
— pour le SC/MP de National autour d'Yves Orssaud (35-71.59.50) à Rouen et Jean-Luc Farat (83-48.32.52) à Nancy.

ADHESIONS

Cotisation annuelle : 150 FF.

. *Renseignements :* 544.70.23, 9, rue Huysmans, 75006 Paris, et 644.93.18, 37, rue du Général-Leclerc, 92131 Issy-les-Moulineaux.

. *Clubs avec laboratoire et micro-ordinateurs* à Paris, Rouen, Montpellier, Mende, Toulouse, Lannion, Saint-Quentin, Lille, Nancy, Poitiers, Nantes, Marseille, Lyon, Grenoble, Bordeaux.

. *Avantages :* formation, bricolage, contacts, comparaison des matériels, centrale d'achat.

ATTENTION

Les mardis 8, 15 et 22 mai, de 18 h à 20 h, salle du CITAT au CNET, 38/40, rue du Général Leclerc, 92131 Issy-les-Moulineaux, (métro : Mairie d'Issy), Jean Garutti, *Président-directeur général de la CMI, donnera* trois conférences exceptionnelles *sur la comparaison des microprocesseurs Z80, 6800, 8080 et SC/MP.*

Entrée gratuite à tous, *que vous soyez membres ou non du club.*

... et si vous désirez comparer et choisir des micro-ordinateurs

Microtel-Club possède les principaux micro-ordinateurs disponibles sur le marché français et les met à la disposition totale de ses membres.

— Richard Lane (Tél. : 638.57.08) conseille et oriente les amateurs de l'Apple II ;

— Arnaud Delmas (Tél. : 788.76.96) fournit le même service pour le Proteus III.

— Maurice Charbit (Tél. : 589.66.66, poste 43.81) et Alain Driard (980.54.23) pour le TRS 80 ;

— Jean Yves Orssaud (Tél. : 35-71.59.50) et Claude Vauvillier (665.56.82) pour le Sorcerer ;

— Joseph Rinaudo (Tél. : 566.37.38) pour le Pet Commodore.

...ou vous aider pour votre projet

Une procédure d'aide

L'adhérent ou le groupe d'adhérents souhaitant développer un projet demande un formulaire de demande d'aide *à son président de club, à J.-C. Reynaud à Paris (644.93.18) ou à l'Administration du club (9, rue Huysmans, 75006 Paris, (544.70.23).*

Il retourne sa demande, dactylographiée, *à l'Administration du club qui la soumet à son comité d'évaluation composé de personnalités compétentes dans les domaines de la micro-informatique et des télécommunications.*

Le bureau du club décide, en fonction de son budget et de l'évaluation, d'attribuer l'aide.

Les critères de jugement se situent à trois niveaux :
1. intérêt du projet pour la sensibilisation du public à l'informatique individuelle et pour le bon renom du club ;
2. intérêt du point de vue des perspectives industrielles ;
3. intérêt du point de vue de la recherche.

En quelques lignes... un projet

Paul Gloess (604.22.69) et Georges Hernandez (772.92.18, poste 701) réalisent au club un projet intitulé « apprentissage du solfège ».

Il s'agit de mettre au point un dispositif à microprocesseur permettant le déchiffrement et l'essai musical d'une partition écrite ou la formulation en notation musicale d'une mélodie que l'on a en tête.

Le fonctionnement alterné de « l'ordinateur musical » entre plusieurs utilisateurs est prévu et, actuellement, une maquette fonctionnant en liaison avec un système de développement « LCDS » est en expérimentation depuis plus d'un mois au club, et a été présentée dans plusieurs expositions.

Avec le soutien du club, plusieurs prototypes seront réalisés prochainement afin de tester dans des classes de solfège, *conservatoires ou chez des amateurs de musique, l'intérêt de l'appareil et de le mettre parfaitement au point.*

CAU

le micro-amateur

N° 5

Rubrique de l'AFIn - CAU association des constructeurs - amateurs - utilisateurs d'ordinateurs

Si vous désirez obtenir de plus amples informations sur l'un des trois clubs de cette rubrique, cerclez les numéros 121 (Microtel Club), 122 (AFIn-CAU) ou 123 (Oedip) sur la carte service-lecteurs en page 19.

Achats groupés

L'atelier vidéo (M. Portal) a maintenant achevé l'étude d'une interface téléviseur et clavier. Cette étude débouche actuellement sur la réalisation d'un terminal écran-clavier complet à très bas prix. Les prix bas ne peuvent être obtenus qu'en regroupant les achats de circuits imprimés, de circuits intégrés, de connecteurs et de claviers. Les composants passifs ne sont pas inclus actuellement dans les achats groupés sauf si un adhérent désire s'en charger.

D'autres réalisations peuvent d'ores et déjà bénéficier des achats groupés, notamment la réalisation de cartes d'extension mémoires (RAM 2102, 2114, 4116 etc. et REPROM 2708).

Documentation : bientôt un catalogue

Composée aujourd'hui de très nombreux ouvrages techniques, de cours, de revues, de feuilles de caractéristiques et de notices d'applications sur les divers composants actifs et passifs couramment utilisés, en micro-informatique, la documentation n'est encore utile qu'aux adhérents qui peuvent se déplacer pour la consulter.

Pour éviter que, dans la pratique, la documentation ne soit utile qu'à une minorité d'adhérents, la réalisation d'un important catalogue va bientôt être entreprise et ce catalogue sera diffusé à tous les membres. Ultérieurement ce catalogue servira à accéder par téléphone à une banque de données qui permettra à chaque adhérent de recevoir sur son propre ordinateur individuel, n'importe où en France, l'essentiel des informations qu'il désire.

Pour ce faire une liste de mots-clés couvrira les besoins répertoriés des différentes sections et affinités du club, et des indices chiffrés marqueront le degré de précision, de technicité, ou d'ouverture prospective des documents compilés.

Les sources de ces mots-clés sont évidemment celles de tous les membres du club qui peuvent d'ores et déjà transmettre à M. Cheneaux la liste des matières ou sujets qui les intéressent le plus, en prévoyant une hiérarchie (familles, classes, sous-classes, etc.) des termes plutôt qu'une liste de mots sans liens.

L'effet de construction de la documentation n'est cependant pas ralenti ; les constructeurs, distributeurs, importateurs, professionnels du matériel et du logiciel sont constamment sollicités. Des abonnements et accords de diffusion avec auteurs, éditeurs, distributeurs français et étrangers sont désormais engagés.

Des nomenclatures exhaustives et des résumés analytiques pourront prochainement être établis. Des abonnements spécifiques à certains sujets techniques seront étudiés.

Pour nos adhérents : réalisation d'une valise de programmation de REPROM

Cette valise devra bientôt permettre à chaque adhérent de réaliser lui-même la programmation de ces REPROM (2708, 2716, 8755, 8748). Les spécifications techniques de cette valise sont disponibles au secrétariat.

AFIn-CAU

association à but non-lucratif (loi 1901)

54, rue Saint-Lazare
75009 PARIS
Tél. : 280.17.88.

Pour un standard de vitesses de transmission

Un P.S.I. seul, sans lien avec le monde extérieur, est intéressant à bien des égards (formation, initiation, développement, petite comptabilité personnelle, gestion, etc.). Imaginons que ce même ordinateur puisse être relié à d'autres ordinateurs individuels, à un véritable réseau ! Non seulement il peut remplir parfaitement sa mission première, mais encore il peut rendre infiniment plus de services. Nous reviendrons prochainement sur ce sujet.

Il est donc essentiel pour les amateurs de déterminer quelles vitesses de transmission et quels protocoles de transmissions sont utilisés. Ainsi un flot de données émanant d'un premier P.S.I. pourra être reçu et compris par un second ordinateur individuel.

La vitesse de 1 200 Bauds (bits par seconde) est d'ores et déjà retenue pour les liaisons rapides et 300 Bauds (30 caractères par seconde) pour les liaisons normales nécessitant l'usage d'un modem acoustique.

Cette vitesse de 1 200 Bauds est aussi choisie pour la transmission de données vers un téléviseur. Celle de 300 Bauds pour les enregistrements sur cassette.

Pour compléter cette panoplie, la vitesse de 110 Bauds sera sans doute retenue pour les liaisons avec la quasi-totalité des imprimantes.

CALENDRIER DES CONFERENCES

20 mars : principe et conception d'une carte de visualisation vidéo autour du circuit Sescosem SFF 96 364.

3 avril : présentation de la série LX 500 Logabax et ses applications, notamment pour les gestions de PME.

10 avril : les micro-ordinateurs EMR construits autour des microprocesseurs SCMP et Z80.

24 avril : conception et utilisation de modulateurs-démodulateurs (modem) : applications aux transmissions de données.

l'informatique sans complexe

N° 6

Rubrique de OEDIP — Organisme d'Etudes et de Développements en Informatique Personnelle.

Clubs Apple et TRS : toujours dynamiques

A tous les propriétaires d'une configuration Apple ou TRS-80, Oedip envoie une cordiable invitation à se réunir le 30 avril prochain à 18 heures 30, dans la salle de l'IMI, au 35 boulevard de Sébastopol, 75001 Paris (métro Châtelet).

Sont à l'ordre du jour :

1. Présentation de la programmathèque *Cedip ; description succincte de quelques programmes ; conditions de diffusion.*

2. Fixation d'une procédure d'échange des programmes *entre membres (ou entre membre et Oedip) ; définition d'un standard de définition des programmes.*

3. Mise en commun de la documentation technique et de programmation *existant à propos d'Apple ; recherche de traductions déjà faites ou en cours ; souhaits de traductions par Oedip ; établissement d'un dictionnaire des adresses remarquables (PEEK, POKE et CALL).*

4. Présentation résumée des bulletins de liaison *diffusés par Apple Inc. et reçus à Paris (n° 1 à 4) ; décision concernant la traduction et la diffusion éventuelle de ces documents.*

5. Echanges techniques *relatifs au matériel ; fiabilité ; nouveaux périphériques ; matériel compatible.*

6. Cas des membres résidant hors région parisienne ; statut de membre correspondant ; sections locales.

7. Discussion de la possibilité de se relier par le réseau téléphonique commuté.

8. Questions diverses.

9. Lieu, calendrier et ordre du jour des prochaines réunions.

Œdip déménage

Oedip s'installe à partir d'avril dans son nouveau local. C'est une pièce d'environ 25 m² située à proximité des locaux actuels (locaux du LMI). Seuls l'Apple II et le TRS-80 y seront installés, ainsi qu'une partie du secrétariat. La gestion de la documentation, ainsi que les réunions, continueront à avoir lieu Place Sainte-Opportune, en attendant qu'une salle à la mesure de nos activités soit trouvée. Toute suggestion ou introduction susceptible d'aider le bureau d'Oedip dans cette recherche serait accueillie avec reconnaissance.

Les plus jeunes aussi...

Devant l'intérêt passionné manifesté par les enfants, Mesdames Balcet et Pouliquen ont décidé de créer à titre expérimental un mini-club afin de :

— sensibiliser à l'informatique individuelle des enfants de 10 à 15 ans,

— étudier la façon de les faire communiquer avec l'ordinateur,

— s'en servir pour développer leurs connaissances et leur créativité dans tous les domaines.

Première étape prévue : les initier au BASIC graphique pour leur permettre de créer leurs propres formes.

Un projet pour les PME

Objet : satisfaire les besoins des PME en matière de gestion administrative et commerciale grâce à l'outil « ordinateur individuel ». Domaines : comptabilité générale, auxiliaire et analytique, facturation, gestion des stocks et des commandes.

Certains membres d'Oedip ont déjà développé des logiciels s'appliquant à tout ou partie des domaines ci-dessus, et sont prêts à les mettre à la disposition d'autres membres. Le premier objectif du projet est de recenser ces éléments et de les coordonner. Tout membre intéressé, à titre d'utilisateur ou à titre de fournisseur, est invité à se manifester auprès du secrétariat ou directement auprès du responsable du projet, M. Urvicz, à son domicile (899.41.12).

Enfin ! une imprimante

Oedip vient d'acquérir une imprimante Okidata à impression 80 colonnes sur papier ordinaire. Enfin, nos logiciels de gestion vont trouver la configuration qu'ils demandaient. Nous comptons aussi beaucoup sur notre nouvelle imprimante pour assurer notre propre gestion : correspondance, annuaire des membres, comptabilité, etc.

Des idées de projets

Pour ceux qui cherchent des idées, voici une liste de projets « personnels » auxquels ils pourraient consacrer leurs réflexions et leurs efforts : gestion de la voiture (calculs de consommation et prix de revient, échéancier des travaux, optimisation de l'échange, etc.) ; gestion du budget familial ; gestion de la cuisine (gestion du placard à provision ; calcul de recettes optimales, etc.) ; gestion d'une bibliothèque (catalogues, prêts, acquisition, rangement) ; gestion d'une exploitation agricole ; gestion d'une pharmacie... ■

Plan général de formation

Ce plan de formation est prévu pour être mis en place intégralement à partir du 1er septembre 1979, à raison d'une ou deux séances par semaine, en fonction de la disponibilité de la salle de conférences.

1er cours : BASIC tronc commun ; cours d'initiation à la programmation BASIC pour débutant. Durée : 6 semaines. Matériel : TRS 80, Apple II.

2e cours : BASIC Apple Soft, TRS 80 ; cours de perfectionnement à la programmation BASIC ou utilisations des fonctions caractéristiques des BASIC étendus de l'Apple et du TRS 80. Durée : 3 semaines. Matériel : TRS 80, Apple II.

3e cours : BASIC graphique ; cours sur le graphisme haute résolution de l'Apple II. Durée : 3 semaines. Matériel : Apple II.

4e cours : DOS Disk Operating System ; création, utilisation de fichiers sur minidisquettes. Durée : 4 semaines. Matériel : Apple II.

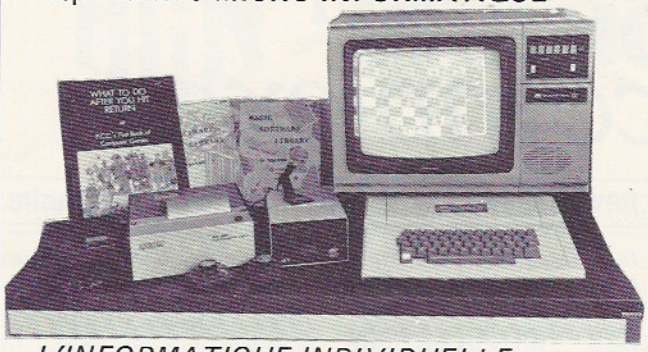
5e cours : Apple Clock, Speechlab, Introl ; étude des dispositifs spéciaux, laboratoire vocal, télécommande, horloge en temps réel. Durée : 4 semaines. Matériel : Apple II + Clock + Speechlab + Introl.

6e cours : Assembleur 6502, Z80 ; initiation à la programmation en Assembleur, particulièrement ceux du 6502 et Z80. Durée : 6 semaines. Matériel : TRS 80, Apple II.

7e cours : logique des systèmes ; cours général sur l'informatique et l'informatique individuelle, étude des divers systèmes de programmation. Durée : 6 semaines.

SIVEA sa Tél. 522 70 66

Département MICRO-INFORMATIQUE



L'INFORMATIQUE INDIVIDUELLE VOUS PASSIONNE

ALORS VOICI VOTRE BIBLIOTHEQUE

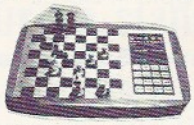
– PROGRAMMATHEQUE –

micro-ordinateur

* PROGRAMMES sur cassettes pour TRS 80, Apple II, PET : échecs, bridge, othello, strartreck, etc ...
* FORTAN pour TRS 80, assembleur traitement de texte, gestion etc ...

* LIVRES (en anglais) facile à lire Basic pour débutant, initiation aux micros, listes de programmes de jeux-bibliothèque de programme Basic etc ...
* DISKETTES Vierges-cassettes C 10 (5 minutes par face) Spécial micro

* JEUX D'ÉCHECS Électroniques



DEMANDEZ TOUT DE SUITE LA DOCUMENTATION GRATUITE

BON à remplir et à renvoyer à **SIVEA OI2**
20 rue de Leningrad 75008 Paris

Pour recevoir une documentation gratuite «MICRO»

NOM (Majuscules) : _____

PRÉNOM : _____ Profession : _____

Adresse Complète : _____

_____

_____

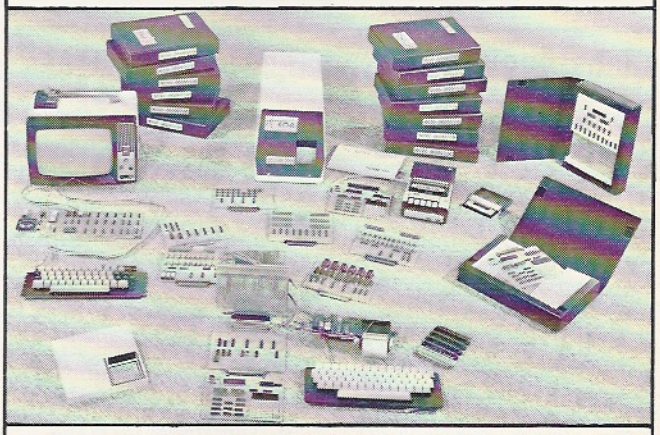
Code Postal Ville

Référence 179 du service-lecteurs (page 19)

Forum micro-informatique

185, avenue de Choisy
75013 Paris
Tél. : 581.51.21

■ **votre micro-ordinateur clé en main :**



■ **système 1000 E.M.R. à partir de 985 F T.T.C.**

■ **instructeur 50 (Signetics) à partir de 3 292 F T.T.C.**

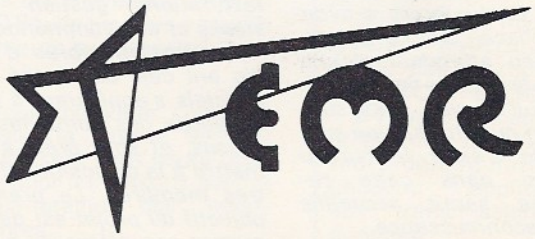
■ **micro-ordinateur I.T.T. 2020**

à partir de 8 055 F T.T.C.

■ **calculateurs en libre service**

■ **consultations (Automatisme et Gestion)**

■ **séminaires.**



Référence 178 du service-lecteurs (page 19)

l'O magazine

le magazine de l'informatique pour tous – le magazine de l'informatique

Bruits et rumeurs...

☐ *Digital Equipment Corporation va annoncer prochainement une nouvelle version du LSI-11. Il n'est pas impossible que des systèmes complets à moins de 25 000 FF ttc deviennent ainsi disponibles auprès de ce constructeur. Ceci pourrait également faire apparaître chez Heathkit une nouvelle version du H11, à un coût encore inférieur bien sûr.*

☐ *DEC est par ailleurs très satisfait de l'expérience commencée avec sa boutique dans un centre commercial aux Etats-Unis. Une seconde boutique va également être ouverte, toujours sur la Côte Est.*

☐ *Logabax développerait actuellement un interpréteur LSE sur son PSI, le LX500. Objectif : les 10 000 machines de l'Education Nationale, ou tout au moins une part importante de ce marché. La capacité de stockage du LX500 devrait par ailleurs être augmentée notablement dans un avenir proche. Les deux solutions envisagées et en cours de tests sont l'utilisation de minidisquettes double intensité (180K octets par minidisquette) ou de disquettes 10 cm (250K octets par disquette).*

☐ *Après, ou à cause, de la fermeture du magasin Tandy de Boulogne-Billancourt, Tandy France prépare l'ouverture d'un centre de vente et de formation à Neuilly-sur-Seine. L'ouverture de ce centre ne devrait pas intervenir avant le milieu du mois d'avril.*

☐ *Aux Etats-Unis, baisse sur les incréments de mémoire vive MEV du TRS-80. Les 16K de MEV sont maintenant vendus 200 $, au lieu de 300 précédemment. Par contre, on peut maintenant pour 300 $ avoir non seulement une augmentation de capacité de mémoire MEV à 16K octets, mais aussi disposer d'un clavier numérique séparé situé à droite du clavier normal.*

☐ *Il y a encore beaucoup de gens qui ne savent même pas que les ordinateurs individuels existent... Même chez les informaticiens, dont l'un d'entre eux nous soutenait récemment que de tels systèmes ne pouvaient exister à moins de 100 000 F ! Avez-vous pensé à vérifier si autour de vous tout le monde pense à un prix 20 fois plus faible ?*

☐ *Texas Instruments aurait commencé en France à contacter des distributeurs en vue de préparer la commercialisation de ses systèmes tant attendus. Les derniers noms de code que l'on se chuchote pour désigner les futurs produits de TI sont HIS (= à lui, Home Information System), HERS (= à elle, Home Educational and Recreational System), ou plus prosaïquement Coconut.*

☐ *Il ne semblerait pas que la filiale française de la société Atari envisage de commercialiser les nouveaux ordinateurs individuels d'Atari (cf notre dernier numéro) dans un avenir proche.*

Le « Personal Computing Festival » a lieu du 4 au 7 juin à New-York (voir notre calendrier).

Il comprend une exposition et des conférences. L'Afin (Association Française des Informaticiens) organise un voyage à cette occasion (Tél. : 280.01.30).

Microtec est une société qui vient d'être constituée pour la commercialisation de micro-ordinateurs et de périphériques (PME/PMI, professions libérales, services intégrés de grandes sociétés...

Elle est dirigée par Philippe Freminet, Microtec 24, bd A. France, 92190 Meudon, Tél. : 027.76.47.

La « Boutique micro-ordinateur » vient de s'ouvrir au 44 Passage de l'Ergot à Louvain-la-neuve (B-1348).

Les matériels suivants sont en démonstration-vente : LX500, ITT 2020, Ohio Scientific, et le PET. D'autres systèmes devraient bientôt être disponibles (NASCOM-1, SYM-1). Par ailleurs la « boutique micro-ordinateur » dispose d'un rayon composants digitaux consacré aux différentes familles de microprocesseurs et à leurs circuits associés.

L'Ordinat est le nom de la boutique qui vient de s'ouvrir à La Madeleine près de Lille.

Cette boutique commercialise pour le moment l'Apple II et le MK 14 et devrait prochainement commercialiser les PSI Proteus et IMSAI. Cette boutique est dirigée par C. Baugnies, Résidence Aurélia, 3 rue Jeanne Maillotte, 59110 La Madeleine.

leader mondial en électronique

TANDY FRANCE

recherche pour son implantation à Neuilly

TECHNICIEN DE MAINTENANCE
POUR MICRO-ORDINATEUR
TRS-80

expérimenté ou débutant - de formation bac, BTS ou DUT en électronique - connaissances microprocesseurs et micro-ordinateurs approfondies - organisé et rapide - esprit d'initiative - anglais apprécié - un homme capable et aimant les responsabilités pourra se créer une situation d'avenir.

Ecrire avec C.V. à

Tandy France
162, Av. de Dunkerque 59000 Lille

Réf. JPL/OI

DATA SOFT

Siège Social : 212, rue La Fayette - 75010 Paris
Tél. : 205.38.71

DEPOSITAIRE IMSAI

SYSTEMES A BASE DU BUS S100
évolutifs, stockage de
0,2 à 80 Millions de caractères

SYSTEME COMPLET VDP 80

- Microprocesseur 8085 INTEL
- Ecran 80 × 24 de 30 cm
- 1,2 Million de caractères en double densité
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système de gestion multidisques IMDOS avec BASIC (autres langages en option).

PRIX pour 32 K : 51 318 FF.

SYSTEME COMPLET VDP 40/44

- Microprocesseur 8085 INTEL
- Ecran 80 × 24 de 20 cm
- 180 K ou 400 K ou 780 K en ligne sur mini disquette
- 32 K ou 64 K de mémoire RAM
- Système de gestion multidisques IMDOS avec BASIC (autres langages en option).

PRIX VDP-40 avec 180 K octets 34.664 FF

NOMBREUX LOGICIELS OPERATIONNELS
RECHERCHONS REVENDEURS

Référence 180 du service-lecteurs (page 19)

magazine

Le stage « les microprocesseurs », étude sur systèmes réels de fonctionnement des mircroprocesseurs et de leur implantation dans le système, est organisé du 7 au 18 mai 1979 par l'Université de Paris-Sud (XI), Formation permanente, Centre Scientifique d'Orsay, Bât. 490, 91405 Orsay Cedex, tél. : 941.66.38.

Nouvelle adresse pour Offshore Electronique à Nice : 272 av. de la Californie (1er étage) 06200 Nice, Tél. : (93) 83.51.07.

La société Sopege S.A.R.L. « Micro-ordinateurs pour l'électronique moderne et le grand public », propose une gamme de matériels modulaires.

Les cartes processeur (6800, 8085 ou Z 80) utilisent un bus à 44 positions, et peuvent être complétées par des cartes de mémoire PROM et RAM, par un clavier, par une interface vidéo par une interface cassettes, des minidisquettes, etc.

Le logiciel comprend essentiellement un programme moniteur sur EPROM (pour 6800, 8085 ou Z 80) et un BASIC restreint (*Micro BASIC Plus* de la société américaine TSC) pour 6800. Sans doute un point faible à développer !

Sopege présente également une gamme de services, allant de l'assistance

Calendrier

☐ **West Computer Fair** — **11-13 mai**
San Francisco.

☐ **Micro-Expo** — **15-17 mai**
Palais des Congrès CIP-Porte Maillot-Paris.

☐ **Bureautique 79** — **30 mai-2 juin**
Palais des Congrès - Grenoble.

☐ **NCC 79** — **4-7 juin**
New York.

☐ **Salon Mini Micro 79** — **12-15 juin**
US International Marketing Centre 123, avenue Charles-de-Gaulle - Neuilly-sur-Seine.

☐ **IMMM 79** — **19-21 juin**
Palais des Expositions - Genève.

☐ **Journées Internationales de l'Informatique et de l'Automatisme (JIIA)** — **20-22 juin**

☐ **Convention Informatique** — **17-21 sept.**
Palais des Congrès CIP-Porte Maillot - Paris.

☐ **Sicob et Sicob Boutique Informatique** — **19-29 sept.**
CNIT-Paris La Défense
Fermé le dimanche ; les trois premières journées sont réservées aux professionnels.

☐ **Congrès Informatique et Société** — **24-29 sept.**

pour la réalisation de développements spéciaux à la programmation de circuits EPROM.

Commodore a annoncé aux USA une version professionnelle du PET.

Cette version dispose d'un « vrai » clavier et peut comporter en périphérique une imprimante 112 caractères par seconde (Cps) et un double lecteur de disquette. Ce système est annoncé à moins de 3 000 dollars (13 500 FF). Le PET professionnel devrait être proposé en Europe en mai ou juin 1979.

A Toulouse, un club a été constitué au sein de l'Ecole Nationale Supérieure d'Electricité d'Electronique d'Informatique et d'Hydraulique (ENSEEIHT).

Prendre contact avec M. Paquien, Club Microprocesseur, ENSEEIHT, 2 rue Charles Camichel, 31000 Toulouse.

Premières installations pour le Logabax LX 500 par Euro Computer Shop chez trois experts comptables.

« Quinzaine informatique » à la librairie Dunod (30 rue Saint-Sulpice, 75006 Paris) du 25 avril au 12 mai 1979.

Outre une exposition d'ouvrages et l'édition d'un catalogue, des démonstrations sur PSI seront réalisées par des clubs parisiens (AfinCau, Microtel Club, Oedip). *L'Ordinateur Individuel* sera également présent à cette manifestation.

A Nantes, le Club Informatique Loire Océan (CILO) a créé un « Groupe Micro », qui dispose d'un PSI à disquettes, et est ouvert à tous, informaticiens ou non.

Ce groupe fonctionnera comme un club photo, il constitue un point-test du « concours Micro ». Renseignements : H. Habrias ; Secrétariat du CILO, 3 rue Maréchal Joffre, 44041 Nantes cedex.

Le Club Liège 2000 dispose d'un TRS-80 avec disquettes et imprimantes et d'une bibliothèque comprenant une centaine de programmes.

Renseignements : R. Defawe, 54 rue de la Faille, B 4000 Liège

---

Selon notre confrère « La lettre de l'industrie informatique » BASF annoncerait à la foire de Hanovre un PSI professionnel (2 000 DM).

Le processeur serait d'origine américaine alors que les périphériques seraient des systèmes maison.

BASF intervient en effet depuis une vingtaine d'années sur le marché de l'informatique, non seulement pour les supports (bandes, disques) mais également pour les stations de lecture-écriture (périphériques bandes et disques) en particulier compatibles IBM.

La société Stellar Electronique annonce le « Micromat », un PSI à vocation personnelle dédié au jeu.

Le Micromat est construit autour d'un Zilog Z80 avec 3K octets de mémoire morte MEM et 1K octets de mémoire vive MEV. Un clavier alphanumérique à 18 touches, un affichage alphanumérique, un haut-parleur et un lecteur de cassettes viennent assurer la communication avec l'extérieur du système.

Un certain nombre de jeux sont résidents, tels que le morpion, les petits carrés, bridg'it et l'atterrissage lunaire. On peut également rajouter des cartouches de 1 à 5K octets de MEM contenant des programmes préenregistrés, ou encore charger en mémoire vive MEV des programmes depuis une cassette.

Des extensions sont prévues : jusqu'à 24K octets de mémoire vive MEV, interface pour TV couleur SECAM, etc.

Le système n'est normalement pas programmable par l'utilisateur. Stellar envisage de proposer un nouveau programme par mois.

Le Micromat devrait pouvoir être acheté dans les grands magasins, aux environs de 3 500 F ttc, dès le mois de mai.

Un concours « La jeunesse à l'âge de l'électronique », ouvert aux jeunes de 8 à 18 ans est organisé par l'Union Internationale des Télécommunications à l'occasion de Telecom 79, 3e exposition mondiale des télécommunications, qui aura lieu à Genève du 20 au 26 septembre 1979.

Les candidats devront illustrer, sous forme de photographies, dessins, peintures et illustrations, le thème *« les télécommunications de tous les jours et les télécommunications de l'avenir »*.

Renseignements : 3e Concours « La jeunesse à l'âge de l'électronique » Telecom 79, Union Internationale des Télécommunications, Place des Nations, CH-1211 Genève Suisse.

Métrologie, société de distribution électronique et informatique, a ouvert une agence à Lyon sous la responsabilité de Jean-Pierre Hoornaert.

36, rue Tronchet 69006, tél. : (78) 89.35.65.

Une nouvelle boutique à Paris, 27, bis rue du Louvre (2e arrondissement).

La société ISRE (Innovations Scientifiques et Réalisations Electroniques) y proposera son matériel ISRE 80M, un micro-ordinateur basé sur le 8080 et à vocation pédagogique, ainsi que d'autres systèmes tels que l'Apple II.

Le 1er Congrès des Analystes et Programmeurs AP1 aura lieu du 8 au 10 mai 1979 (voir notre calendrier).

A noter le jeudi 10 mai une session *« Portes ouvertes aux étudiants »* avec trois forums : marché de l'emploi et carrières, formation initiale, formation continue, le métier d'analyse-programmeur. Placé sous l'égide de l'Association Française des Informaticiens (AFIn), ce congrès comprendra une exposition regroupant des sociétés ou organismes de formation en informatique.

Renseignements : AP1 24 avenue R. Poincaré, 75116 Paris, tél. : 704.63.81.

FORM INFORM

Association de Formation à but non lucratif régie par la loi de 1901

60 bis, avenue Félix Faure
75015 PARIS - Tél. 986.03.88/990.71.48

UTILISEZ VOTRE ORDINATEUR INDIVIDUEL

"Stages d'initiation à l'informatique individuelle"

Sujets traités :

- introduction et présentation de l'informatique individuelle.
- architectures générales : définitions et présentation des différents éléments d'un micro-ordinateur.
- le BASIC, langage de programmation.
- exercices dirigés sur ORDINATEUR.
- panorama des différents matériels existants.
- critères à considérer pour le choix du système répondant à vos besoins (exemples - extensions).
- études de cas concrets détaillés (théorie et pratique sur micro-ordinateur).
- discussions - débats - applications.

Ces stages sont destinés aux personnes non familiarisées avec l'informatique qui désirent obtenir une formation de base leur permettant :

- **dans un premier temps,** de comprendre et de réaliser des applications sur micro-ordinateurs
  - stage de 2 jours tous les mardis et mercredis.

Prix : 1 200 F H.T. (*) (1 411 F T.T.C.).

- **Dans un deuxième temps,** de définir et d'évaluer le micro-ordinateur qui répond à leurs besoins spécifiques
  - stage de 1 jour tous les jeudis.

Prix : 700 F H.T. (2) (823 F T.T.C.).

* supports de cours, repas et pause café compris ; ces frais peuvent s'imputer sur le budget formation des entreprises.

Référence 181 du service-lecteurs (page 19)

magazine

Nouveaux produits

Enfin ! Voici plus d'un an, une firme annonçait un splendide système basé sur le MOS 6502 pour £ 987.54. Toutes nos demandes de renseignements n'avaient reçu que de vagues réponses. Après avoir annoncé « quelques difficultés de production », la société ECD (Cambridge, Massachussetts) cessait toute publicité. Elle vient maintenant d'annoncer deux « nouveaux » produits, de performances inférieures, l'un pour environ $ 2 000, l'autre pour $ 7 900 !

C'est à notre connaissance l'une des rares entreprises américaines à n'avoir pu se tirer d'affaire du système de financement couramment utilisé par les entreprises d'outre-Atlantique : quelques splendides publicités annoncent un produit, qui dans le meilleur des cas est à l'étape de prototype ; les clients alléchés commandent et paient cash ; avec l'argent ainsi avancé, l'entreprise attaque alors seulement la production du produit, et découvre brutalement quelques difficultés insoupçonnées — problèmes de production en quantité, problèmes d'approvisionnement, etc. —, mais ces problèmes sont surmontés dans un délai plus ou moins long — de 4 à 8 mois, pour un délai « promis » de livraison de 3 mois —, et finalement les clients-prêteurs sont livrés.

Le produit annoncé par ECD, le Micromind (*mind* : cerveau) était bien séduisant par ses possibilités de graphiques, de clavier programmable — et donc utilisable en AZERTY — et de processeurs multiples. Les publicités montraient des photos bien alléchantes. Hélas ! personne n'avait jamais vu le système.

Un confrère américain *(Dr. Dobbs' Journal)* mena une enquête auprès de ses lecteurs, qui révéla qu'un certain nombre d'entre eux avaient commandé — et bien sûr payé la commande... — le système, mais qu'aucun ne l'avait reçu. La plupart d'entre eux, cependant, avaient « *décidé d'attendre, même au-delà du délai légal, car le produit est fantastique* ».

ECD vient maintenant d'annoncer le *7X*, puis, le *Smart ASCII* dont les performances sont assez proches. Les prix semblent plus réalistes qu'auparavant, voire même un peu trop élevés, et tout laisse donc à penser qu'ECD produit et livre maintenant normalement.

Que nos lecteurs ne croient pas qu'ECD est la seule société à annoncer un produit non encore commercialisable : toutes, absolument toutes les sociétés américaines ont fait la même chose ! Il n'est pas étonnant que les importateurs, magasins et boutiques français ne soient pas toujours enclins à avoir « la dernière nouveauté », celle qui peut-être (et c'est dans cette incertitude que réside tout le drame !) n'existe que sur le luxueux papier d'une publicité.

D'un autre côté, de telles façons de procéder ont certainement seules permis aux USA le développement de petites entreprises dynamiques auxquelles les financiers traditionnels (banques, investisseurs privés ou institutionnels) refusaient tout financement : ce sont les clients qui ont prêté et aidé au développement de l'industrie.

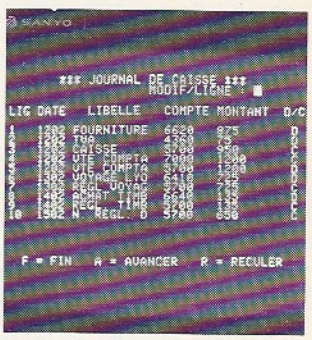
Qu'en est-il, ou qu'en sera-t-il en France ? Ceci dépendra essentiellement du bon vouloir des clients potentiels, et des banques !

BS

☐ La société *Microtel* organise des *stages intensifs* (6 personnes par session de cinq jours) sur les microprocesseurs et les systèmes, destinés à permettre aux participants d'évaluer et de réaliser des projets à base de microprocesseurs. Prix du séminaire : 2 500 FF ht.

☐ Impression Edition des Résultats (IER) vient de prendre la distribution pour la France de l'*imprimante Daisy Modèle M 50 de Daisy Systems* (Pays-Bas). Cette imprimante de type « marguerite » fonctionne à la vitesse de 50 caractères par seconde. Prix de vente : à partir de 14 000 FF ht.

☐ *Digital Elfre Service* développe des *logiciels professionnels* pour PSI Apple II/ITT 2020. Les programmes sont écrits en BASIC. Le programme de comptabilité est vendu 8 000 FF ht avec un



contrat de maintenance de 800 FF ht par an. Le prix comprend la documentation et une demi-journée d'assistance à la mise en place. La maintenance permet « *en plus de l'assistance technique permanente, de bénéficier des améliorations apportées au logiciel* ».

Deux *progiciels de gestion de fichiers indexés* (mono et multifichiers) sont également disponibles : prix de vente : 550 et 990 FF ht, maintenance d'un an comprise.

☐ *DML* (Développement-matériel-logiciel) a développé des *coupleurs-formateurs pour connexion de disques durs.* Ces coupleurs destinés aux systèmes Intel SBC peuvent être adaptés pour Bus-S-100. Prix de vente à l'unité : 14 000 FF ht environ.

☐ *Au Club Pet-France, le numéro 2* du bulletin est paru.
Au sommaire : abréviation des mots-clés ; graphisme sur le PET ; les composants du PET ; quelques astuces et une liste de programmes disponibles.

☐ Le *Durango Systems F-85* est un PSI à vocation professionnelle. 48 K octets de mémoire, un clavier-écran, une unité à disquette double face constituent la version de base vendue 70 000 FF ht par Monroe Business Systems qui en assure la distribution exclusive en France.

Pour tous renseignements sur l'un de ces nouveaux produits, voir l'encart en page 19.

Devenez propriétaire d'un magasin pour microordinateurs.

ComputerLand – le plus grand réseau mondial de magasins pour microordinateurs accorde maintenant des franchises en Europe.

ComputerLand a la plus grande gamme de microordinateurs renommés, de logiciel, et de périphériques. Le tout disponible aux prix les plus bas; vous permettant un maximum de profit.

En tant que preneur de franchise vous bénéficierez d'une aide technique, de vente, et de management.

Nous vous fournirons toute assistance pour un démarrage rapide, professionnel et sans problème.

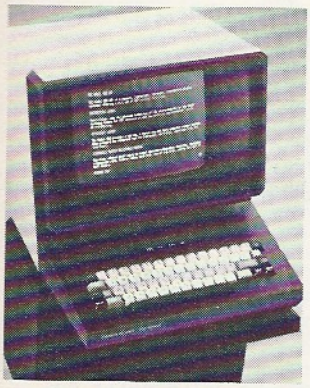
Si vous êtes interessés pour devenir propriétaire de votre magasin et pour participer au „boum" dans le marché du microordinateur, contactez-nous – si possible en anglais. Nous sommes grands en petits ordinateurs.

ComputerLand®
EUROPE S.à r.l.
8 Rue Jean Engling · Dommeldange (Luxembourg)
Tél.: 43 29 05 · Télex: 24 23

Weber & Co.

☐ *Intel* (le microprocesseur 8080), a développé un *interpréteur BASIC* destiné aux systèmes de développement Intellec séries II et aux MDS 80 disposant d'au moins 48 K octets de mémoire vive (MEV) et au moins un lecteur de disquette. Une version de ce BASIC-80 peut être utilisé dans un environnement SBC autour du RMX-80.

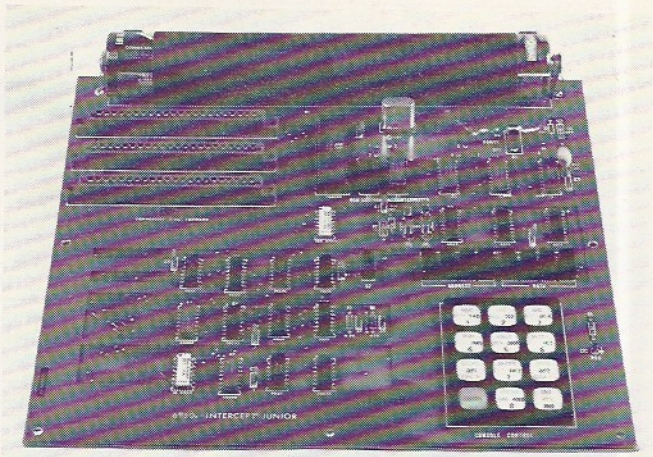
☐ Métrologie distribue désormais le *terminal BANTAM* de *Perkin-Elmer.*



Ecran de 24 lignes de 80 caractères, 30 cm diagonale ; connexion : entrée/sortie V 24 ou boucle de courant. Prix unitaire 5 000 FF ht environ.

☐ Distribué par Tekelec Airtronic, l'*Intercept Junior* est un kit d'initiation et de développement construit autour du microprocesseur Intersil IM 6100. Il est livré monté avec piles (voir photo). Manuel de 100 pages (en anglais) — Prix de vente : 1 973 FF ttc. ▶

☐ *GAP-PAIE et CPIM* sont des progiciels (programmes prêts à l'utilisation) de paie et de comptabilité commercialisés par Installation de Matériel Electronique de Gestion (IMEG) à Bondues (Nord). Les progiciels ont été écrits en BASIC sur P 6060 Olivetti, ils peuvent être adaptés par le fournisseur à d'autres types de PSI comportant un interpréteur ou compilateur BASIC, une mémoire centrale de 24 ou 32 K octets, 2 unités de disquettes ou un disque dur, une imprimante 80 ou 132 positions, un clavier ou écran-clavier. GAP-Paie est vendu 10 000 FF ht et CPIM-comptabilité 3 200 FF ht en version Olivetti. Ces prix comprennent deux jours de formation-mise en place (coût d'adaptation sur devis).



☐ IER distribue également les *moniteurs TV (écrans avec l'électronique) Elston à partir de 1 500 FF ht.*

☐ *Data Soft* vient d'éditer *un catalogue et un tarif de matériels et logiciels à vocation professionnelle* centrés sur les produits IMSAI. A noter un progiciel dit de « banque de données » vendu 3 000 FF ht (pour le droit d'usage) et un progiciel « gestion d'entreprises » : comptabilité, paie, facturation, stocks, vendu également 3 000 FF ht.

☐ Le *PCC 2000* est un PSI destiné au marché professionnel.

Avec 64 K octets, un écran clavier et deux disquettes (1,2 millions d'octets au total), il comporte un interpréteur BASIC et Fortran pour un prix de 55 000 FF ht environ. Le PCC 2200 est le dernier modèle de la série MITS 300 de Pertec Computer Corp. distribuée en France par Ordisor.

Pour tous renseignements sur l'un de ces nouveaux produits, voir l'encart en page 19.

Formation continue à la micro-informatique

Journée d'initiation à la micro-informatique

- Présentation d'un micro-ordinateur
- Le langage BASIC (Instructions arithmétiques, logiques et graphiques)
- Exercices pratiques
- Les applications conseillées

En fin de journée, on sait établir des programmes simples en BASIC.

Prochaines journées :
mercredi 25 avril
mercredi 9 mai
mercredi 30 mai
Prix de participation : 350 F HT

Stage de programmation BASIC sur micro-ordinateur (5 jours)

Ce stage est destiné :
- aux personnes qui n'ont pas de connaissances en informatique ;
- aux informaticiens qui ne connaissent pas la micro-informatique.

Travaux pratiques sur micro-ordinateurs.

En fin de stage, on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.

Contenu détaillé du stage sur demande écrite ou téléphonée.
Prochaines sessions :
9 au 13 avril
14 au 18 mai
11 au 15 juin
Prix de participation : 3 100 F HT.

l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcet 75017 Paris
Téléphone 387.46.55

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 182 du service-lecteurs (page 19)

Petites annonces gratuites

Ces petites annonces gratuites sont exclusivement réservées à des propositions entre particuliers sans objectif commercial : recherche de matériel d'occasion, création de clubs, échanges d'expériences, échanges de programmes et de documentation...

Le journal ne garantit pas de délai de parution et se réserve le droit de refuser une annonce sans avoir à fournir de justification.

clubs

Aimerais créer un club ou participer à un club local. Pourrais également recevoir à mon lieu de travail. Photo Télé 2000, Imm. Le Napoléon, av. de l'Est à GOLFE JUAN 06.

Possède Nascom 1. Cherche personnes ayant le même à Marseille en vue échange informations programmes et intéressées par création club Micro. T. CARDONA, 16, bd Fédération, bât. H1, 13004 MARSEILLE.

Association ITR ouvre club Apple sur Marseille. Les personnes intéressées contactent M. LAURENT, 10, rue Paul-Casimir, 13010 MARSEILLE.

Désireux de fonder club recherche passionnés microinformatique à Marseille ou environs. Yves BONNET, Villa Gisyves, Les Fourches, 13790 Peynier.

Souhaite participer à création ou adhérer à un club d'électronique dans la région de Besançon. Christophe MONAT, 4, rue de l'Epargne, 25000 BESANÇON.

Les possesseurs du micro-ordinateur Nascom 1 résidant dans la région de Toulouse peuvent prendre contact avec M. PAQUIEN, Club Microprocesseurs ENSEEIHT, 2, rue Charles-Camichel, 31000 TOULOUSE.

Etudiant à l'INSA, je souhaiterais prendre contact avec un club de micro-informatique à Rennes. LORENZI Gilles, INSA Résidence B, 20, avenue des Buttes de Coesmes, 35031 RENNES CEDEX.

Souhaite adhérer ou participer création club micro-informatique à Rennes. PRIOLT, 10, avenue du Canada, 35100 RENNES.

Je souhaite adhérer ou créer un club de micro-informatique et d'électronique avec personnes compétentes en électronique et programmation de préférence résidant St-Etienne et sa proche banlieue. M. SEYTRE Albert, 1, rue de Vernay, 42100 SAINT-ETIENNE.

Cherche club MP Clermont Fd 63. MICHARD Claude, 2, rue des Combes, 53400 CHAMALIERES. Cherche DOC 6800.

Possède PET de Commodore. Désire créer club (échanges, programmes, idées, etc.). Michel SCHOTT, 190, route de Schimerck, 67200 STRASBOURG.

Existe-t-il un club d'ordinateur individuel dans la région du sud-ouest parisien ? (Chaville, Versailles, Sèvres). Ecrire : Jacques CHAUVET, 1119, av. Roger-Salengro, Résidence Les Crenaux BI-214, 92370 CHAVILLE.

Possède kit MK-14. Désire créer club (échanges programmes, idées, extension, etc.) dans région Le Puy-en-Velay (Haute-Loire) ou par correspondance dans région du centre. BRENAS Jean-Louis, Genebret, 43700 BRIVES-CHARENSA.

Possède PET Commodore. Aimerais créer un club et cherche personnes intéressées dans la région nantaise. Objectifs : échanges, idées, recherche... Jean-Paul POSTEC, 14, rue du Ballet, 44042 NANTES DEDEX.

Cherche idées et programmes pour Compucolor. Suis disposé à créer et animer un club d'utilisateurs pour ce matériel. Bernard JOHNSON, 2, chemin des Brasseurs, 57500 SAINT-AVOLD.

Pharmacien d'officine cherche confrères pour créer club informaceutique, VAUDON Philippe, 4, rue de Paris, 60430 NOAILLES.

Cherche club ou amateurs de micro-informatique région Alençon ou Le Mans pour échange d'informations idées et programmes. R.-J. LEPELLETIER, 35, rue A.-Breton, 61000 CONDE/SARTHE.

Belgique : formation club Liège 2000 possédons TRS-80 disquettes imprimante, échange programmes plus de 100 pour renseignements : DEFAWE R., rue de La Faille 54, 4000 B LIEGE Belgique.

recherche de matériels

Cherche micro type PET, Apple, etc. VIMONT Yannick, 32, rue du Collège, 30700 UZES.

Cherche ordinateur individuel occasion type BASIC étendu possédant fonctions mathématiques et fonctions chaînes de caractères. Faire offre à PELLIER-CUIT Marcel, 72, rue Jean-Jaurès, 38350 LA MURE D'ISERE.

Achète occasion Nascom 1 en état de marche. M. BERTAUX, 28, rue Général-Leclerc, 52150 BOURMONT.

Recherche plaque micro-ordinateur de formation ICS (8080 A de NEC) sur MTS (avec ou sans cours). Contacter P. JAMPIERRE, 3, rue de Reuil, 77260 FERTE-SOUS«-JOUARRE.

Echangerais micro-ordinateur MKD 2 Motorola 1K RAM contre micro-ordinateur EMR avec carte relais et interface K7. Achèterais éventuellement clavier alpha-numérique et autres accessoires. JANOT Philippe, 57-59, rue de Silly, 92100 BOULOGNE-BILLANCOURT.

Recherche HP 97 d'occasion à prix intéressant. Echangerais programmes HP 67-97 en hydraulique, hydrologie et mécanique des sols. Faire offres à J. POUPLARD, 112, avenue de l'Europe, 34280 LA GRANDE MOTTE.

Particulier achète comptant TI59 et/ou PC-B sous garantie de préférence. Faire offre JOSSINET M., 17, Domaine Chateau Gaillard, 94700 MAISONS ALFORT.

recherche programmes

Recherche un chargeur pour Mitra 15 ayant 4K mémoire pour programmation en assembleur Mitra. Contacter ROY. D, 15 E, rue Tristan-Bernard, 25000 BESANÇON.

Je suis intéressé par toutes applications en milieu hospitalier réalisées ou en projet. Jean-Louis GANDEBŒUF, Le Puy de Lempty, 63190 LEZOUX.

Recherche désassembleur pour reconstituer programme sur micro 6800. Désire modifier en partie ou refaire programme ; dispose place pour PROM supplémentaire. Faire offre ou suggestion à Michel COFFINIER, 14, rue Evariste-Vauthier, 73200 ALBERTVILLE.

Cherche qui peut me conseiller ou fournir micro-ordinateur occasion pour gestion agendas d'adresses avec programmes. Gérard SAKSIK, 5, rue d'Aboukir, 75002 PARIS.

Cherche matériel d'extension Canon pour Canola SX300 et programmes de gestion ou budgets familiaux. Ecrire Robert SIRAC, 12, rue Mary-Lafon, 82000 MONTAUBAN.

Recherche schéma imprimante Texas PC 100A en vue connexion sur bus 8080. TISSEAU, 3, rue Persil, 92160 ANTONY.

Belgique : Cherche documents sur Z 80 ou 8080 Siemens de préférence en français et toutes revues techniques sur mini-ordinateurs. Ecr. CHIMENE R., Champ de Mars 23. B 7000-MONS, Belgique.

contacts

J.H. 23 ans sport., symp., hum., TRS-80, désire correspondre av. J.H. ou J.F. dou., phy. agr., ouv., TRS-80, en vue éch., corres., idées et progr. Add. : A. ROSSMANN, Ecole Polytechnique, 91128 PALAISEAU.

Serais très heureux de rentrer en relation avec toutes personnes possédant un calculateur programmable Texas Instruments TI58. Merci d'avance échange aussi. DERMY Michel, 4, rue du Chevalier Roze, 13300 SALON-DE-PROVENCE.

Pour m'initier au problème de la traduction automatique souhaite contacts d'informaticiens amateurs s'intéressant à celà. Philippe LEVINE, 11, boulevard Rochechouart, 75009 PARIS.

Cherche amateurs s'intéressant à petite gestion administrative (communes rurales) et applications à l'enseignement élémentaire. BORNON S.M.I., 76570 SAINTE-AUSTRE-BERTHE.

Recherche amateurs micro (PET) et trains miniatures région Ozoir Le Perreux pour échange idées et projets. Ecrire Michel MAZIER, 8, rue des Bleuets, 77330 OZOIR-LA-FERRIERE.

Cherche possesseur ou vendeur du PET ou TRS acceptant prêter ou vendre séparément manuel d'utilisation pour projet Concours Micro + échange programmes LSE. A. COUCHOT, 10, rue Logrond, 90000 BELFORT.

Et. 4e année médecine ch. étudiants(tes) toutes disciplines scientifiques intéressés (ées) par applications domestiques intelligence artificielle pour éch. considérations pratiques, voire travail commun. G. FILLION, 11, rue Calmette-Guérin, 93130 NOISY-LE-SEC.

Belgique : Electronicien souhaite contacts d'échanges d'expériences en BASIC et Assembleur Z80 6800 2650. Possède Dolphin System et labo. Tran-Duy-Hau n° 8. Pente du-Ry, 5982 BIEZ, Belgique.

Pour passer une petite annonce, utiliser la carte correspondance page 19.

R.E.F., 145 rue Rateau 93120 La Courneuve. Printed in France. Photogravure : Compo-Relais, 18 rue Le Peletier, 75009 Paris.
Dépôt légal imprimeur 2e trimestre 1979 n° 54. Directeur de la Publication : Jean-Luc Verhoye. Diffusion NMPP.
Numéro de Commission paritaire : 61042.

PROTEUS III A

PROTEUS III UNITÉ CENTRALE
16 K-Ram. (Réf. Proteus III A)

Prix ..... 7 500 F H.T.

32 K-Ram. (Réf. Proteus III B)
Prix ..... 9 148 F H.T.
1 K-Mémoire de page écran.
8 K-Rom (Basic).

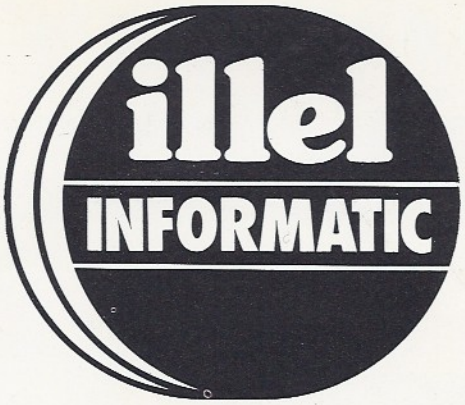
Unité centrale 6800 travaillant à 0,894 MHz. Clavier 53 touches capacitives. 128 caractères dont ASCII majuscules + caractères graphiques.
Sortie UHF et vidéo.
Interface imprimante série : 20 mA, TTY, RS 232, gérée par le Basic.
Basic type étendu, capable de gérer 3 périphériques simultanément (clavier-écran vidéo, imprimante-TTY, magnéto K7), plus éventuellement 1 à 3 floppy disk.

Magnétophone à K7 travaillant à 300 bauds, utilisé comme mémoire de masse.

PROTEUS MONITOR
Monitor vidéo de 30 cm.
Prix ..... 1 480 F H.T.

PROTEUS SPRINT
Imprimante sur papier normal (non métallisé), travaille sur 80 colonnes à 1200 bauds.
Prix ..... 8 707 F H.T.

PROTEUS FLOPPY
Mini-Floppy travaillant en double densité, double face. 2,6 mégabits par disquette.
Vitesse de transfert de 250 K-bauds.
Temps d'accès moyen à un fichier : 500 ms.
Prix ..... 6 650 F H.T.



MICRO INFORMATIQUE

143, AVENUE FÉLIX-FAURE, PARIS XVe
Tél. : 554.22.22 - 554.83.81

DEMONSTRATION TOUS LES JOURS OU SUR RENDEZ-VOUS

Fourniture de programmes de logiciel à la demande

ATTENTION. — Les prix cités étant hors taxe, il y a lieu de les majorer de 17,60 %.

APPLE II

MICRO INFORMATIQUE

I. — MICRO-ORDINATEURS et FLOPPY DISKS APPLE II

APPLE II est un micro-ordinateur complet, assemblé et testé. Il est livré avec câbles de raccordement, manuel d'utilisation, cassettes de démonstration, ainsi que deux manettes pour tracés de diagrammes.

Configuration :
16 K ..... **8 300 F H.T.**
32 K ..... **10 000 F H.T.**
48 K ..... **12 000 H.T.**
Vous pouvez nous consulter pour des configurations différentes.

MINI FLOPPY « DISK II »
D'une capacité de 116 octets formatés, d'un accès direct rapide, l'ensemble comprenant le Driver, le Contrôleur et le Disc Operating System (D.O.S.), est livré avec manuel et deux disquettes ..... **4 950 F H.T.**

II. — INTERFACES

- Interface de codage couleur RVB (nécessite une prise RVB sur le téléviseur) ..... **780 F H.T.**
- Interface de codage couleur SECAM. **Prix ..... 1 280 F H.T.**
- Modulateur noir et blanc seul ..... **280 F H.T.**
- Interface de sortie parallèle pour imprimante ou applications diverses ..... **1 280 F H.T.**
- Interface de série en mode V 24, RS 232 C (vitesse commutable de 75 à 19 200 bauds permettant le raccordement à tous les périphériques ou systèmes au standard de communication RS 232 C) ..... **1 280 F H.T.**

P.E.T. DE COMMODORE

UN SEUL COFFRET

intégrant l'écran, le clavier, le magnétophone.
le P.E.T. de Commodore

Complet, compact, le **P.E.T.** est particulièrement adapté à **l'enseignement**, à **l'industrie** et aux **laboratoires d'instrumentation** (bus IEEE 488). Basic puissant et rapide pour le **calcul.** Son prix le rend accessible aux utilisateurs individuels.

- Ecran incorporé à affichage très fin.
- Lecteur-enregistreur de cassettes standard incorporé.
- Clavier 73 touches avec symboles graphiques.
- Basic étendu résident avec grandes facilités d'édition.
- Interface IEEE 488.
- Connecteur d'accès à un port de 8 lignes d'entrée/sortie bidirectionnelles compatibles TTL, programmables.
- Connecteur d'accès à tous les bus du microprocesseur.

Le système complet
6 250 F H.T.
avec 16 K octets de ROM, 9 K octets de RAM dont 7 K disponibles pour l'utilisateur

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 152 du service-lecteurs

TANDY

COMPUTER CENTRE 23 RUE DU CHATEAU 92200 NEUILLY - TEL. 745.80.00

TRS-80

TANDY COMPUTER CENTER

3.995 F!!! Un prix exceptionnel pour le système TRS-80 de base qui vous offre un clavier de type "professionnel" à 53 touches, un écran vidéo de 30 cm, un cassettophone, un bloc d'alimentation, un manuel géant en français et une cassette de jeux (vingt-et-un et jacquet).

AD-TRS-F1

3.995 *	6.689 *	2.090 * Interface d'extension 3.590 * Système mini-disk	3.495 *	8.690 *
Level I + Mémoire RAM 4K	Level II + Mémoire RAM 16K		Imprimante rapide	Grande imprimante
Quelques applications: **JEUX:** Pendu - Othello - Biorythme - Calcul de cible... **COMPTABILITE DE BASE:** Gestion de fichiers - analyse de statistiques - calcul salaires... **A LA MAISON:** Budget familial, recettes... **ENSEIGNEMENT:** Langues - Math.Algèbre... **Avec Level II: 699F suppl.**	Applications: Mathématiques scientifiques, gestion de fichiers avec facturation, comptabilité générale... **JEUX:** Echecs, Guerre des étoiles, Dames, Tennis, Football, Basket... Arts graphiques, Histogramme.	Très grandes souplesse d'emploi et rapidité d'exécution. Gestion de stocks, comptabilité générale, comptabilité clients, bilans, livres de caisse... Inclut le software DOS.	**Densité d'impression:** 80, 40 ou 20 caractères par ligne. **Vitesse d'impression:** 150 lignes par minute. **Papier:** à dépôt d'aluminium, 12 cm x 40 m. Soulignage automatique et signal sonore.	**Densité d'impression:** 80 à 132 caractères par ligne. **Vitesse d'impression:** 60 à 100 caractères par seconde. **Longueur d'une ligne:** 20 cm max. Permet le formatage, l'établissement de lettres-chèques, de factures, de fiches de payement, le courrier répétitif...

Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter: TANDY FRANCE, 162 Avenue de Dunkerque 59000 LILLE tél.20/92.17.50 ou votre magasin Tandy le plus proche: • 1, Cours du 14 juillet - 47000 AGEN - tél.58/66.55.64 • 70, Rue Meaulens - 62000 ARRAS - tél.21/51.17.14 • 14, Avenue Jean Moulin - 34500 BEZIERS -tél.67/49.27.60 • 10, Rue Folkestone - 62200 BOULOGNE/MER - tél.21/31.61.92 • 91, Rue Bringer - 11000 CARCASSONNE - tél.68/25.77.36 • 7, Cours Jean Jaurès - 38000 GRENOBLE - tél.76/87.72.55 • 33, Avenue Charles St.Venant - Forum - 59000 LILLE - tél.20/51.52.94 • Boulevard Gambetta, Centre commercial Roubaix 2000 - 59100 ROUBAIX - tél.20/70.78.00 • Rue des Béguines (pl. Perpignan) - 62500 ST.OMER - tél.21/38.06.90 • Centre Commercial "Les Epis" - 59450 SIN-LE-NOBLE (DOUAI) - tél.20/87.65.04 • 43, Avenue E. Billières - Quartier St. Cyprien - 31300 TOULOUSE - tél.61/42.79.64 • 78, Rue du Rempart -59300 VALENCIENNES - tél.20/45.09.69 • 38, Boulevard de la Paix - 56000 VANNES - tél.97/54.29.50

Notre réseau de magasins s'étend également à la Belgique, la Hollande et l'Allemagne où tous ces articles sont également disponibles.

*Ces prix s'entendent en Francs Français T.T.C.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 153 du service-lecteurs (page 19)